

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
SALESIANA**

FACULTAD DE INGENIERÍAS

SEDE QUITO – CAMPUS SUR

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MENCIÓN TELEMÁTICA

**SISTEMA DE CARACTERIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL
RECURSO HUMANO PARA EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
BASADO EN WEB SERVICES**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

GABRIELA ALEJANDRA GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ

FREDDY MAURICIO GUZMÁN MARTÍNEZ

DIRECTOR: ING RAMIRO CRIOLLO

Quito, enero 2010.

DECLARACIÓN

Nosotros, Gabriela Alejandra Gutiérrez Gutiérrez y Freddy Mauricio Guzmán Martínez, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Gabriela Gutiérrez Gutiérrez

Freddy Guzmán Martínez

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Gabriela Alejandra Gutiérrez Gutiérrez y Freddy Mauricio Guzmán Martínez, bajo mi dirección.

Ing. Ramiro Criollo
Director de Tesis.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios por ser el amigo fiel que me ha acompañado durante toda la vida y poner en mi camino personas muy importantes.

Gracias de todo corazón a ti, Freddy por ser el amigo y esposo que siempre confío en mí y que ha sabido darme las palabras precisas y el ánimo necesario cuando más lo necesité.

A ti mi querida hija por ser mi inspiración, por acompañarme durante mi vida universitaria, por comprender y saber esperar.

A mis padres por apoyarme en toda situación con sus grandes oraciones.

A todos mis familiares y amigos que me han apoyado con sus consejos.

Gabriela.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la vida que me ha hecho ver lo hermosa que es ella, ya que sin vivirla con tenacidad y alegría no estaría aquí realizando este sueño de superación. Que me enseñó que esto es una meta más en mi camino para llegar al éxito personal y profesional.

A ti Gabriela que has llegado a ser la piedra angular en mi vida, la base en que se fomentan mis sueños.

A mi hija Sofía por ser la razón de mi vida, la que me inspira, por darme la felicidad de ser su padre.

A mis padres que han sido un apoyo incondicional toda mi vida, que con su ejemplo me he convertido en el hombre que soy ahora.

A mis hermanas por ser mis mejores amigas que siempre son mi apoyo y la razón de superarme.

A mis familiares y amigos que gracias a su apoyo incondicional han aportado en la realización de este trabajo.

Freddy.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestra hija Sofía, para que recuerdes que con esfuerzo, valentía y constancia llegarás a donde tu corazón y mente quieran llegar.

Tus Padres.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

PLAN DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

Propuesto por: Gutiérrez Gutiérrez Gabriela Alejandra Guzmán Martínez Freddy Mauricio	Áreas Técnicas del Tema: Programación, Base de Datos, Preparación, Gestión y Formulación de Proyectos.
Auspiciado por: Ing. Ramiro Criollo	Fecha: Quito, Viernes 14 de noviembre de 2008

1. Tema o Título del proyecto.

Sistema de Caracterización y Administración del Recurso Humano para el Ministerio de Salud Pública basado en Web Services.

2. Planteamiento del Problema.

El Ministerio de Salud maneja las unidades operativas médicas en todo el país, las cuales están conformadas por personal asignado e infraestructura. En donde se debe manejar la información referente al equipamiento, recurso humano y servicios que brindan, para toma de decisiones. El manejo de ésta información no está compilada totalmente, motivo por el cual no se posee una visión clara de la infraestructura y el personal del país que posee el Ministerio de Salud.

3. Objetivos

a) OBJETIVO GENERAL

Proporcionar un sistema informático para la Caracterización y Administración del Recurso Humano en el Ministerio de Salud Pública basado en Web Services.

b) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i) Analizar los procesos referentes a la administración de la información del Recurso Humano perteneciente al Ministerio de Salud Pública.
- ii) Diseñar el Servicio Web mediante el cual se informaticen los procesos e información referentes al Recurso Humano en la institución.
- iii) Estudiar el uso de los Servicios Web basados en PHP, bases de datos Mysql, metodología RUP y seguridad Single Sing On.

4. Justificación.

Ante la creciente necesidad del Ministerio de Salud Pública de tener la información al día de la infraestructura y personal con la que cuenta en el país para la toma de decisiones, orientado hacia en asignamiento de recursos económicos, contratación, auditoría, y licenciamiento. Y de no poseer las herramientas necesarias para poder realizar dichos procesos ya que no existe un sistema informático en la actualidad que realice dichas tareas, hemos presentado este proyecto con la finalidad de apoyar el mejoramiento de la Institución.

Este servicio Web permitirá que las aplicaciones compartan información y que además invoquen funciones de otras aplicaciones independientemente de cómo se hayan creado las mismas, cuál sea el sistema operativo o la plataforma en que se ejecutan y cuáles los dispositivos utilizados para obtener acceso a ellas.

La información se actualizará de forma transparente para el programador y para el encargado de mantenimiento de la aplicación. Además, mediante un Servicio Web podremos implementar funciones imposibles de contemplar bajo el uso de rutinas de librerías. Por otro lado, la carga de CPU que supone la ejecución de una rutina, desaparece con los Servicios Web.

Single Sign On, permitirá gestionar los password de acceso al Sistema por Internet, mediante un único login y password de manera que el usuario sólo deberá recordar una contraseña de acceso, la del software cliente del Single Sing On, siendo luego la aplicación de Single Sign On la que autentica al usuario frente al resto de las aplicaciones. La ventaja clara será gestionar su identidad en el acceso a aplicaciones de forma cómoda, segura y eficiente.

La principal razón por la que trabajaremos con Servicios Web es que se basan en HTTP sobre TCP. Muchas empresas se protegen mediante firewalls que filtran y bloquean gran parte del tráfico de Internet.

5. Alcance

Nuestro proyecto tiene como objetivo central proporcionar al Ministerio de Salud Pública una herramienta que facilite el proceso manejar la información referente a el recurso humano y la infraestructura existente en la institución.

El usuario autorizado, una vez ingresado al sistema, podrá consultar en línea la cantidad de unidades médicas existentes en el país, la ubicación, infraestructura, equipamiento, el personal que trabaja en dichas unidades médicas, mediante información, imágenes y gráficas, también podrá generar reportes de cómo están constituidas las unidades médicas a nivel país para la toma de decisiones a nivel gerencial tales como: asignamiento de equipamiento, personal, licenciamiento.

Todo nuestro proyecto estará basado en la utilización de software libre. La decisión del uso de estas plataformas tanto de programación, base de datos y sistema operativo están basadas en que se orientan hacia el decreto de la Presidencia de la República del uso de software libre.

Los requerimientos del software serán estudiados en base a la norma 830 de la IEEE. La información de la programación que se realice para el proyecto para lo que es la implementación del Servicio Web, desarrollo del software de seguridad se la presentará con Diagramas UML. Se utilizará la plataforma Linux Ubuntu, la base de datos estará en

MySQL versión 5.0; debido a que MySQL presta las características suficientes para el uso en esta aplicación, proporciona confiabilidad para un servidor de base de datos robusto y puede trabajar sobre Linux. El lenguaje de programación será PHP versión 5.0., debido a que es un lenguaje de programación de Sitios Web adoptado como estándar por el Ministerio de Salud Pública.

El Servicio Web le permitirá al personal llevar un control y manejo de información sobre las unidades médicas existentes en el país, referente a localización, infraestructura física, equipamiento, servicios y personal contratado (*tipo de contratación del personal*), orientado al proceso de licenciamiento de las unidades médicas en el país.

La Base de datos será diseñada y desarrollada por nosotros, de modo que se recopilará la información necesaria para ser cargada en la base de datos una vez creada, dicha información será proporcionada por el departamento de Recursos Humanos. El acceso a los servidores y la Administración de la base de datos sólo puede ser realizado por el administrador de las bases de datos y un ayudante. La frecuencia con la cual se revisará el estado de la base de datos será cada tres meses.

La seguridad para el ingreso del personal autorizado al Servicio Web para el manejo del sistema desde el Internet estará basada en el manejo de sesiones y autenticación de usuarios. Para esto desarrollaremos el software de seguridad basado en dicho concepto. Para el ingreso al Servicio Web, el usuario deberá ingresar su nombre de usuario y un password para realizar la autenticación que será asignado previamente por el administrador del sistema.

Para evitar los cuellos de botella al momento de la conexión de los usuarios al sistema de Recurso Humano, se realizará un control mediante número de usuarios permitidos establecidos en el manejo de sesiones del sistema. Otra alternativa sería limitar las conexiones al servidor Web, en un número determinado en función del tiempo. Se hará el dimensionamiento de los servidores.

Las pruebas se realizarán localmente como primer módulo, para luego, después de las pruebas realizadas ser implementada en el Internet.

6. Metodología.

La metodología a utilizar para el proceso de construcción del software será RUP (Rational Unified Process) debido que permite asegurar la producción de software de calidad dentro de plazos; está dirigido por casos de uso, procesos iterativos e incrementales. Un proceso iterativo permite una comprensión creciente de los requerimientos a la vez que se va haciendo crecer el sistema. RUP permite abordar las tareas más riesgosas primero.

7. Temas Afines Realizados

Ninguno

8. Temario

CAPÍTULO 1 – MARCO TEÓRICO.

- 1.1 PHP.**
- 1.2 XML.**
- 1.3 MYSQL.**
- 1.4 WEB SERVICES.**
- 1.5 RUP.**
- 1.6 SEGURIDAD SINGLE SING ON.**

CAPÍTULO 2 – MARCO CONCEPTUAL.

- 2.1 ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO HUMANO.**
- 2.2 CARACTERIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO.**
- 2.3 GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO. la solución manual**
- 2.4 Aplicación de WEB SERVICES la solución manual aplicando un tic ws**

- 2.6 METODOLOGÍA RUP como desarrollaría el 2.4**

CAPÍTULO 3 – DESARROLLO DEL SISTEMA MEDIANTE METODOLOGÍA RUP.

- 3.1 ANÁLISIS Y LEVANTAMIENTO DE PROCESOS.**
- 3.2 ANÁLISIS DE INTERACCIONES.**
- 3.2 IMPLANTACIÓN.**

CAPÍTULO 4 – MANUALES.

- 4.1 MANUAL DE ADMINISTRADOR.**
- 4.2 MANUAL DE USUARIO.**
- 4.3 MANUAL DEL SISTEMA.**

CAPÍTULO 5 – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- 5.1 CONCLUSIONES.**
- 5.2 RECOMENDACIONES.**

ANEXOS.

BIBLIOGRAFÍA.

9. Bibliografía.

- DUBOIS, PAUL, PROGRAMACION MYSQL, 3^{RA} EDICION, ANAYA MULTIMEDIA, MADRID – ESPAÑA, 2005.
- Pro PHP XML and Web Services, Richards Robert, 2006.
- UTPL, LINUX SYSTEM ADMINISTRATION, QUITO, JULIO 2006 – ENERO 2007.
- www.ipsca.com/es/Solutions/SecureLoginSSOfolleto.pdf
Por: IPS Certification Authority
Abril del 2006
- AVILA, NELSON ING., SEGURIDAD DE REDES, QUITO, ABRIL 2004
- www.instisec.com/publico/verarticulo.asp?id=24
Por: Instituto Seguridad Internet
2003
- www.inf.uach.cl/rvega/asignaturas/info265/ieee.pdf
Por: IEEE Std. 830-1998
10 de noviembre de 1999
- DAVID GOLDBERG, JOHN L. HENNESSY, DAVID A. PATTERSON, ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS, MORGAN KAUFMANN, 2003
- www.ieee.org/web/standards/home/index.html
Por: IEEE
2006
- SANCHEZ, TARQUINO MBA, FORMULACION, EVALUACION Y GESTION DE PROYECTOS, QUITO, ABRIL 2004.
- DESARROLLO WEB BASADO EN PHP Y MYSQL, LUKE WELLING, LAURA THOMPSON, 2005.

10. Presupuesto y Fuentes de Financiamiento.

El presupuesto y financiamiento será planificado por el Ministerio de Salud Pública, puesto que es el rector del proyecto mediante las dependencias designadas para la asignación de recursos.

11. Cronograma de Actividades.

NOMBRE DE LA TAREA	COMIENZO	FIN
CAPÍTULO I – MARCO TEÓRICO	lun 06/10/08	sáb 27/10/08
PHP		
XML		
MYSQL		
WEB SERVICES		
RUP		
ESTÁNDAR IEEE 830		
SEGURIDAD SINGLE SING ON		
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	lun 13/10/08	mié 15/12/08
ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO HUMANO		
CARACTERIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO		
GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO		
SERVICIOS WEB BASADOS EN PHP		
SERVICIOS WEB BASADOS EN MYSQL		
METODOLOGÍA RUP		
CAPÍTULO III – DESARROLLO DEL SISTEMA MEDIANTE METODOLOGÍA RUP	mar 16/12/08	lun 12/01/09
ANÁLISIS Y LEVANTAMIENTO DE PROCESOS		
ANÁLISIS DE INTERACCIONES		
IMPLANTACIÓN		
CAPÍTULO IV - MANUALES	mié 28/01/09	mié 17/01/09
MANUAL DEL ADMINISTRADOR		
MANUAL DE USUARIO		
MANUAL DEL SISTEMA		
CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	jue 12/02/09	jue 20/02/09
CONCLUSIONES	jue 12/02/09	mie 18/02/09
RECOMENDACIONES	jue 19/02/09	jue 20/02/09

CONTENIDO

CONTENIDO	i
ÍNDICE DE DIAGRAMAS.....	vii
ÍNDICE DE FICHAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
RESUMEN.....	xiii
PRESENTACIÓN.....	xiv
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO	1
1.1. PHP	1
1.1.1. DEFINICIÓN	1
1.1.2. CARACTERÍSTICAS.....	1
1.1.3. VENTAJAS.....	2
1.1.4. FUNCIONAMIENTO.....	2
1.1.5. COMPARACIÓN CON OTROS LENGUAJES.....	3
1.1.6. EJEMPLO	5
1.1.7. CONCLUSIÓN	5
1.2. XML	6
1.2.1.DEFINICIÓN	6
1.2.2. CARACTERÍSTICAS.....	6
1.2.3. VENTAJAS.....	7
1.2.4 FUNCIONAMIENTO.....	7
1.2.5.COMPARACIÓN CON OTROS LENGUAJES.....	8
1.2.6. EJEMPLO	9

1.2.7. CONCLUSIÓN.....	10
1.3. MYSQL	10
1.3.1. DEFINICIÓN	10
1.3.2. CARACTERÍSTICAS.....	10
1.3.3. VENTAJAS.....	11
1.3.4. FUNCIONAMIENTO.....	11
1.3.5. COMPARACIÓN CON OTROS GESTORES DE BASES DE DATOS	13
1.3.6. CONCLUSIÓN	13
1.4. WEB SERVICES.....	14
1.4.1. DEFINICIÓN	14
1.4.2. CARACTERÍSTICAS.....	14
1.4.3. VENTAJAS.....	14
1.4.4. FUNCIONAMIENTO.....	15
1.4.4.1. Tecnologías que se usan en web services	16
1.4.4.1.1 Protocolo SOAP	16
1.4.4.1.2.Wsdl	17
1.4.4.1.3. Uddi.....	19
1.4.5. COMPARACIÓN CON OTROS LENGUAJES.....	19
1.4.6. EJEMPLO	20
1.4.6.1. Nusoap.....	20
1.4.7. CONCLUSIÓN	21
1.5. RUP	22
1.5.1. DEFINICIÓN	22
1.5.2. CARACTERÍSTICAS.....	22
1.5.2.1 Metodología del Proceso dirigido por Casos de Uso	22
1.5.2.2 Metodología del Proceso centrado en la arquitectura.....	24
1.5.2.3. Metodología del Proceso iterativo e incremental	26
1.5.3. ESTRUCTURA.....	28
1.5.3.1. Estructura dinámica d la metodología de proceso. Fases e iteraciones .	29
1.5.3.1.1 <i>Inicio</i>	29
1.5.3.1.2. <i>Elaboración</i>	31

1.5.3.1.3. <i>Construcción</i>	32
1.5.3.1.4. <i>Transición</i>	34
1.5.3.2. Roles	35
1.5.3.3. Actividades.....	36
1.5.3.4. Artefactos	36
1.5.3.5. Estructura estática de la metodología de proceso. Flujos de proceso	37
1.5.3.5.1. <i>Modelado del negocio</i>	37
1.5.3.5.2. <i>Requisitos</i>	38
1.5.3.5.3. <i>Análisis y diseño</i>	39
1.5.3.5.4. <i>Implementación</i>	40
1.5.3.5.5. <i>Pruebas</i>	41
1.5.3.5.6. <i>Despliegue</i>	42
1.5.3.5.7. <i>Configuración y control de cambios</i>	42
1.5.3.5.8. <i>Entorno</i>	43
1.5.4. VENTAJAS.....	43
1.5.5. COMPARACIÓN CON METODLOGÍAS SIMILARES.....	44
1.5.6. CONCLUSIÓN	44
1.6. SEGURIDAD SINGLE SIGN ON	45
1.6.1. DEFINICIÓN	45
1.6.2. CARACTERÍSTICAS.....	42
1.6.3. VENTAJAS.....	46
1.6.4. TIPOS DE SINGLE SIGN ON Y SUS FUNCIONALIDADES	46
1.6.5. CONCLUSIÓN	47
CAPÍTULO 2. MARCO CONCEPTUAL	48
2.1. ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO HUMANO	48
2.2. CARACTERIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO.....	48
2.3. GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	50
2.4. APLICACIONES BASADAS EN WEB SERVICES	53
2.5. METODOLOGÍA RUP	54

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL SISTEMA MEDIANTE METODLOGÍA

RUP	56
3.1. INICIO	57
3.1.1. MODELADO DEL NEGOCIO	57
3.1.1.1. Especificación del Proceso de Negocio.....	57
3.1.1.2. Casos de uso del Negocio	59
3.1.1.3. Visión del Negocio	60
3.1.1.3.1. <i>Propósito</i>	60
3.1.1.3.2. <i>Alcance</i>	60
3.1.1.3.3. <i>Posicionamiento</i>	60
3.1.1.3.4. <i>Descripción de Afectados y Usuarios</i>	62
3.1.1.4. Especificación de Casos de Uso del Negocio	65
3.1.1.5. Glosario.....	67
3.2. ELABORACIÓN	70
3.2.1. VISIÓN DEL SISTEMA	70
3.2.1.1. Propósito	70
3.2.1.2. Alcance	70
3.2.1.3. Posicionamiento.....	71
3.2.1.4. Descripción de Stakeholders (Participantes en el Proyecto) y Usuarios.....	73
3.2.1.5. Descripción Global del Proyecto	76
3.2.2. REQUISITOS	77
3.2.2.1. Modelo de Casos de Uso del Sistema.....	77
3.2.2.2. Especificación de Casos de Uso del Sistema.....	79
3.2.2.2.1. <i>Caso de Uso Ingresar Información</i>	79
3.2.2.2.2. <i>Caso de Uso Generar Información</i>	81

3.2.3. ANÁLISIS Y DISEÑO	83
3.2.3.1. Modelo de Análisis / Diseño	84
3.2.3.2. Modelo de Datos	85
3.3. CONSTRUCCIÓN	86
3.3.1. IMPLEMENTACIÓN	86
3.3.1.1. Plan de Fases	86
3.3.1.2. Modelo de Implementación	89
3.3.1.2.1. <i>Diagrama de Componentes del Sistema SCRHI</i>	90
3.3.1.2.2. <i>Diagrama de Despliegue del Sistema SCRHI</i>	91
3.3.1.3. Plan de Pruebas.....	92
3.3.1.3.1. <i>Plan de Pruebas de Integridad de Datos y Base de datos</i>	95
3.3.1.3.2. <i>Plan de Pruebas del Sistema</i>	96
3.3.1.3.3. <i>Plan de Pruebas de la Interfaz de Usuario (IU)</i>	97
3.3.1.3.4. <i>Plan de Pruebas de Desempeño</i>	97
3.3.1.3.5. <i>Plan de Pruebas de Carga</i>	98
3.3.1.3.6. <i>Plan de Pruebas de Stress</i>	99
3.3.1.3.7. <i>Plan de Pruebas de Volumen</i>	99
3.4. TRANSICIÓN	103
3.4.1. PRUEBAS	103
3.4.1.1. Pruebas de Integridad de Datos Y Bases de Datos.....	103
3.4.1.2. Pruebas del Sistema	104
3.4.1.3. Pruebas de la Interfaz de Usuario (IU)	104
3.4.1.4. Pruebas de Desempeño.....	105
3.4.1.5. Pruebas de Carga	106
3.4.1.6. Pruebas de Stress.....	106
3.4.1.7. Pruebas de Volumen.....	107
3.4.1.8. Resultados de las Pruebas.....	108

CAPÍTULO 4. MANUALES	109
4.1. MANUAL DE ADMINISTRADOR.....	109
4.1.1. BASE DE DATOS	109
4.1.2. SCRIPTS DEL SISTEMA	110
4.1.3. SERVICIO WEB	115
4.2. MANUAL DE USUARIO	118
4.2.1. INTERFACES DEL SISTEMA	118
4.3. MANUAL DEL SISTEMA.....	135
4.3.1. INSTALACIÓN DE UBUNTU 8.10.....	135
4.3.2. INSTALACIÓN DE APACHE 2.0.....	146
4.3.3. INSTALACIÓN DE MYSQL 5.0	147
4.3.4. INSTALACIÓN DE PHP 5.0	149
4.3.3. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA CARACTERIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO HUMANO "SCRHI"	150
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	153
5.1. CONCLUSIONES	153
5.2. RECOMENDACIONES	154
 BIBLIOGRAFÍA	 155
 ANEXO A – Fichas de Procesos	 157
ANEXO B – Diario de Ejecución del Proyecto	168
ANEXO C – Requerimientos de Hardware	173
ANEXO D – Registro Pruebas Realizadas	175
ANEXO E – Reportes del Sistema	180

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

CAPÍTULO 3

Diagrama 3.1 Modelo de Casos de Uso del Negocio	58
Diagrama 3.2 Diagra de Impacto del Modelo del Negocio.....	63
Diagrama 3.3 Modelo de Casos de Uso del Sistema SCRHI	76
Diagrama 3.4 Flujos - Sistema SCRHI	77
Diagrama 3.5 Modelo de Clases del Sistema SCRHI.....	83
Diagrama 3.6 Modelo Entidad - Relación Base de Datos scrhi	84
Diagrama 3.7 Componentes - Sistema SCRHI	89
Diagrama 3.8 Componentes - Servicio Web SCRHI	90
Diagrama 3.9 Despliegue - Sistema SCRHI.....	90

ÍNDICE DE FICHAS

ANEXO A

ANEXO A-1 Matriz de Despliegue Estratégico Reglas del Negocio - Proceso Ingresar Información	157
ANEXO A-2 Matriz de Despliegue Estratégico Reglas del Negocio - Proceso Ingresar Información	158
ANEXO A-3 Matriz de Despliegue Estratégico Reglas del Negocio - Proceso Ingresar Información	159
ANEXO A-4 Matriz de Perfiles por Rol - Proceso Ingresar Información	160
ANEXO A-5 Matriz de Perfiles por Rol - Proceso Ingresar Información	161

ANEXO A-6 Matriz de Perfiles por Rol - Proceso Ingresar Información	162
ANEXO A-7 Matriz de Perfiles por Rol - Proceso Ingresar Información	163
ANEXO A-8 Matriz de Funciones por Rol - Proceso Ingresar Información	164
ANEXO A-9 Matriz de Despliegue Estratégico Reglas del Negocio - Proceso Generar Información	165
ANEXO A-10 Matriz de Perfiles por Rol - Proceso Generar Información	166
ANEXO A-11 Matriz de Funciones por Rol - Proceso Generar Información	167

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

Figura 1.1. Funcionamiento de lenguaje de lado del servidor (PHP)	3
Figura 1.2. Comparativa de PHP con otros lenguajes similares	4
Figura 1.3. Estructura del funcionamiento de XML	8
Figura 1.4. Esquema relaciones entre lenguajes	9
Figura 1.5. Funcionamiento del servidor MySQL	12
Figura 1.6. Esquema de funcionamiento de un servicio web	15
Figura 1.7. Estructura de mensajes SOAP	17
Figura 1.8. Estructura de WSDL	18
Figura 1.9. Los Casos de Uso que Integran el trabajo	23
Figura 1.10. Trazabilidad a partir de los Casos de Uso	23
Figura 1.11. Evolución de la arquitectura del sistema	25
Figura 1.12. Una iteración RUP	26
Figura 1.13. Estructura de RUP	28
Figura 1.14. Relación entre roles, actividades, artefactos	35
Figura 1.15. Detalle de un flujo de trabajo mediante roles, actividades y artefactos	36

CAPÍTULO 4

Figura 4.1. Servidor de Servicio Web "SCRHI"	117
Figura 4.2. Generación de xml para el Servicio Web "SCRHI"	117
Figura 4.3. Ejemplo de Cliente para el Servicio Web "SCRHI"	117
Figura 4.4. Página principal del sistema "SCRHI"	118
Figura 4.5. Página principal del sistema "SCRHI"	119
Figura 4.6. Página principal del sistema "SCRHI"	120
Figura 4.7. Ventana Buscador de unidad operativa.....	121
Figura 4.8. Ventana Buscador del personal	121
Figura 4.9. Menú de administración de información del sistema	122
Figura 4.10. Ventana ingreso de unidades operativas	123
Figura 4.11. Ventana actualización de unidades operativas	124
Figura 4.12. Ventana eliminar unidad operativa	125
Figura 4.13. Ventana ingreso de información de funcionarios.....	126
Figura 4.14. Ventana provincias.....	127
Figura 4.15. Simbología unidades operativas	128
Figura 4.16. Ventana infraestructura de unidades operativas	129
Figura 4.17. Ventana funcionarios que pertenecen a la unidad operativa	130
Figura 4.18. Ventana ficha del funcionario	131
Figura 4.19. Ventana estudios realizados por el funcionario	132
Figura 4.20. Ventana consolidados de información.....	133
Figura 4.21. Ventana información de regiones del país	134
Figura 4.22. Ventana selección de idioma	135
Figura 4.23. Ventana instalador de ubuntu	136
Figura 4.24. Ventana seleccionar idioma para el sistema operativo.....	137
Figura 4.25. Ventana seleccionar ubicación.....	137
Figura 4.26. Ventana seleccionar distribución del teclado.....	138
Figura 4.27. Ventana opciones para preparar espacio en disco.....	139
Figura 4.28. Ventana preparar partición.....	140

Figura 4.29. Ventana crear partición	140
Figura 4.30. Ventana seleccionar tipo de partición.....	141
Figura 4.31. Ventana seleccionar idioma para el sistema operativo.....	142
Figura 4.32. Ventana crear usuario del sistema	142
Figura 4.33. Ventana para instalar el sistema	143
Figura 4.34. Ventana opciones de instalación avanzado	144
Figura 4.35. Ventana instalando sistema	144
Figura 4.36. Ventana instalación finalizada.....	145
Figura 4.37. Ventana inicio del sistema.....	145
Figura 4.38. Ventana ingreso al sistema	146
Figura 4.39. Ventana prueba de Apache en el navegador	147
Figura 4.40. Ventana configuración de usuario de mysql.....	148
Figura 4.41. Ventana página de prueba de php	150
Figura 4.42. Script de configuración de conexión 1 para la base de datos.....	152
Figura 4.43. Script de configuración de conexión 2 para la base de datos.....	152
Figura 4.44. Ventana página principal del sistema	152

ANEXO B

ANEXO B-5. Documento indicando implementación del Sistema SCRHI	172
---	-----

ANEXO D

ANEXO D-1. Configuración de pruebas	174
ANEXO D-2. Pruebas de rendimiento	174
ANEXO D-3. Resultado pruebas de rendimiento.....	175
ANEXO D-4. Pruebas de funcionalidad del sistema.....	175
ANEXO D-5. Pruebas de rendimiento de la base de datos	176
ANEXO D-6. Documento indicando pruebas de rendimiento realizadas del Sistema SCRHI	177

ANEXO D-7. Documento indicando pruebas de rendimiento realizadas del Sistema SCRHI	178
--	-----

ANEXO E

ANEXO E-1. Reporte Unidad Operativa.....	179
ANEXO E-2. Reporte Consolidado Unidades Operativas.....	179
ANEXO E-3. Reporte Consolidado Personal a nivel nacional	180
ANEXO E-4. Reporte Consolidado Áreas de Salud	180
ANEXO E-5. Reporte Personal por Tipo de Contrato.....	181
ANEXO E-6. Reporte Personal por Puesto Institucional	181
ANEXO E-7. Reporte Funcionarios por Unidades Operativas.....	181

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO 1

Tabla 1.1. Dstribución típica de esfuerzo y tiempo	29
--	----

CAPÍTULO 3

Tabla 3.1. Sentencias de definición del problema del negocio	60
Tabla 3.2. Resumen de Usuarios del Negocio	61
Tabla 3.3. Resumen trabajadores de negocio.....	62
Tabla 3.4. Sentencias de definición del problema	71
Tabla 3.5. Sentencias de posicionamiento del producto	72
Tabla 3.6. Resumen Stakeholders	73
Tabla 3.7. Resumen de Usuarios	74
Tabla 3.8. Características del producto.....	75
Tabla 3.9. Plan Fase de Inicio.....	85

Tabla 3.10. Plan Fase de Elaboración	86
Tabla 3.11. Plan Fase Construcción 1era. Iteración	87
Tabla 3.12. Plan Fase Construcción 2da. Iteración	87
Tabla 3.13. Rango de calificación de pruebas.....	94
Tabla 3.14. Herramientas a utilizarse en las Pruebas	100
Tabla 3.15. Responsables a cargo de las Pruebas	101
Tabla 3.16. Resultados Pruebas del Sistema.....	108

ANEXO B

ANEXO B-1 Diario de Ejecución del Proyecto.....	168
ANEXO B-2 Diario de Ejecución del Proyecto.....	169
ANEXO B-3 Diario de Ejecución del Proyecto	170
ANEXO B-4 Diario de Ejecución del Proyecto	171

RESUMEN

El Ministerio de Salud Pública ejerce la rectoría del Sistema Nacional de Salud a fin de garantizar el derecho a la salud del pueblo ecuatoriano, para cumplir con esta misión se ha visto obligado en actualizar las metodologías para llevar a cabo esta gestión. Se realizó el análisis y estudio de los procesos inmersos a la administración de la información referente al equipamiento, recurso humano y servicios que poseen las unidades operativas, para toma de decisiones. El manejo de esta información no estaba compilado totalmente, motivo por el cual no se poseía una visión clara de la infraestructura y el personal del país. Es por esta razón que se presentó la necesidad de mejorar esta tarea con el fin de ayudar a automatizar el proceso de gestión del personal e infraestructura como una de las áreas problemáticas en la Institución.

La solución que se propuso es la del desarrollo de una herramienta informática que realice las funciones de concentración de información y que pueda ser generada como medio de consulta para usuarios del Ministerio de Salud, además de facilitar el intercambio de información con otras entidades estatales de manera segura, para esto se realizó el estudio de tecnologías adecuadas para que puedan cumplir con el propósito establecido.

Se necesitó de una metodología de desarrollo de software robusta que cumpla con las expectativas planteadas, cumpliendo así con un estándar de análisis, diseño, desarrollo e implementación del proyecto.

Una vez realizada la implementación del proyecto se elaboró la guía necesaria para el adecuado manejo de esta herramienta y con ello facilitar su administración y utilización. Logrando de esta manera mejorar uno de los procesos que maneja esta Institución, y que pueda cumplir con los objetivos planteados.

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Salud maneja las unidades médicas operativas en todo el país, las cuales son conformadas por personal e infraestructura especializada. Para el Ministerio de Salud Pública es vital manejar la información referente al equipamiento, recurso humano y servicios que brindan, con el objetivo de tener una toma de decisiones certera y oportuna. Actualmente ésta información no está recopilada en su totalidad, motivo por el cual no se posee una visión clara de la infraestructura y del personal para alcanzar los objetivos deseados, y orientar la Gestión hacia la asignación de recursos económicos, contrataciones, auditorías, y licenciamientos en una forma técnica.

Al no poseer la información y herramientas necesarias para poder realizar dichos procesos de manera eficiente, el proyecto “Sistema de Caracterización y Administración del Recurso Humano para el Ministerio de Salud Pública basado en Web Services”, tiene como objetivo primordial el proporcionar un aplicativo a través del cual se pueda agilizar los procesos referentes a la administración de la información del Recurso Humano en este Ministerio.

Este aplicativo permitirá compartir información entre aplicaciones independientemente, el mismo tomará como sustento la utilización de software libre para su desarrollo por decreto de la Presidencia de la República del Ecuador, que es “el interés del Gobierno de alcanzar soberanía y autonomía tecnológica, así como un significativo ahorro de recursos públicos y que el Software Libre es en muchas instancias un instrumento para alcanzar estos objetivos”¹.

¹ Decreto Ejecutivo 1014. Utilización de Software Libre

CAPÍTULO 1. - MARCO TEÓRICO.

INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se visualizará definiciones sobre lenguajes de programación para ambientes web², estándares para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas, aplicaciones software que utilizan dichos estándares, sistemas de gestión de bases de datos, metodologías de desarrollo de software y procedimientos de autenticación en donde se describen características, ventajas, comparaciones con tecnologías similares y ejemplos; que servirán para tener una conceptualización adecuada de los términos que servirán para sustentar el desarrollo del proyecto.

1.1 PHP.

1.1.1 DEFINICIÓN.

“PHP³ es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor”⁴.

1.1.2 CARACTERÍSTICAS.

- **“Velocidad:** PHP generalmente es utilizado como modulo de Apache⁵, lo que lo hace extremadamente veloz. Está completamente escrito en C⁶, así que se ejecuta rápidamente utilizando poca memoria.

² **WEB:** Sistema de documentos interconectados por enlaces de hipertexto, disponibles en Internet.

³ **PHP :** Hypertext Preprocessor

⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Php>

⁵ **Apache:** Servidor web HTTP de código abierto.

⁶ **C:** Lenguaje de programación tipificado de medio nivel.

- **Estabilidad:** PHP utiliza su propio sistema de administración de recursos y dispone de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable.
- **Seguridad:** PHP ha sido diseñado específicamente para ser un lenguaje más seguro para escribir programas CGI⁷ y con la correcta selección de las opciones de configuración de tiempo de compilación y ejecución se consigue la exacta combinación de libertad y seguridad que se necesita.
- **Simplicidad:** PHP permite a los programadores generar código productivamente en el menor tiempo posible. La curva de aprendizaje es corta”⁸.

1.1.3 VENTAJAS.

- “Es un lenguaje multiplataforma.
- Completamente orientado a la web.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos los usuarios.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos”⁹.

1.1.4 FUNCIONAMIENTO.

“PHP es un lenguaje que se ejecuta en el lado del servidor (*servidor web*), justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML¹⁰ resultante de la ejecución de PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores”¹¹.

⁷ **CGI:** Common Gateway Interface.

⁸ <http://www.programacion.net/articulo/porquephp/>

⁹ <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

¹⁰ **HTML:** Lenguaje de Marcas de Hipertexto.

¹¹ <http://www.webmastersenlinea.net/contenido.php>

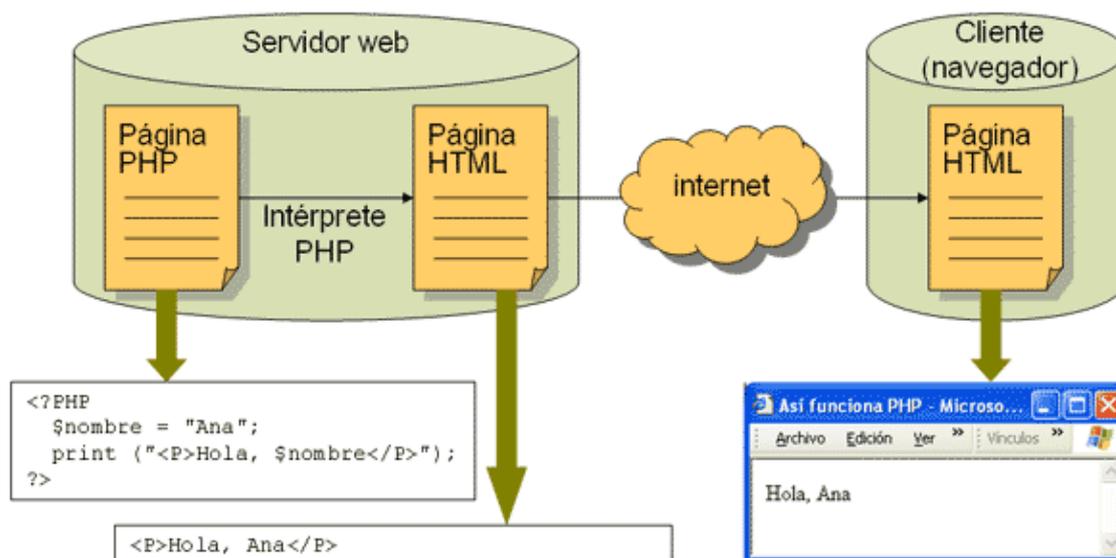


Figura 1.1. Funcionamiento de lenguaje de lado del servidor (PHP)

www.lsi.us.es/.../funcionamientodephp.gif

Como se muestra en la figura 1, PHP toma código dentro de las páginas, lo ejecuta en el servidor y envía el resultado al cliente. El cliente no puede visualizar el código del programa, sólo su resultado. Además, por ser un lenguaje de scripting¹², los programas no se compilan, sino sólo se interpretan.

1.1.5 COMPARACIÓN CON OTROS LENGUAJES.

Realizando comparaciones con lenguajes similares basados en:

- **“Escalabilidad:** Es la capacidad de un sistema informático de cambiar su tamaño o configuración para adaptarse a las circunstancias cambiantes.
- **Velocidad de desarrollo:** Rapidez en la programación y generación de software.
- **Herramientas de desarrollo:** Son aquellos programas o aplicaciones que tengan cierta importancia en el desarrollo de un programa (programación).

¹² **Scripting:** Secuencias de comandos.

- **Mantenimiento:** Es la modificación de un producto software después de la entrega para corregir fallos, para mejorar el rendimiento u otros atributos, o para adaptar el producto a un entorno modificado”.¹³

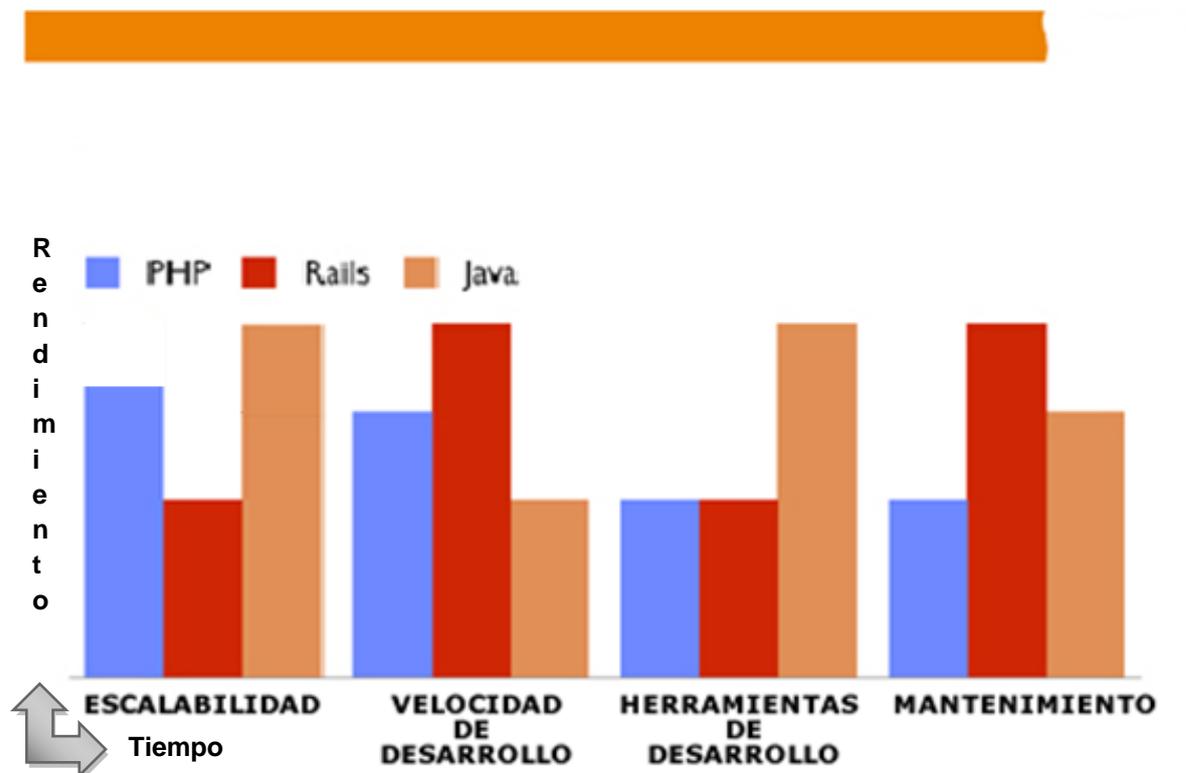


Figura 1.2. Comparativa de PHP con otros lenguajes similares.

<http://www.programania.net/disenio-de-software/javaphp-y-ruby-nueva-comparativa/>

En la figura 2 se puede establecer las siguientes comparativas:

- Java es más escalable.
- La velocidad a la hora de desarrollar software es mayor en los lenguajes de cómo PHP y Ruby¹⁴ que en lenguajes de tipado fuerte como Java¹⁵.

¹³ <http://www.programania.net/disenio-de-software/javaphp-y-ruby-nueva-comparativa/>

¹⁴ **Ruby:** Lenguaje de programación interpretado.

¹⁵ **Java:** Lenguaje de programación de alto nivel, orientado a objetos.

- Java posee mejores herramientas de desarrollo como por ejemplo: compilación para detección de errores antes de ejecutarse,
- PHP ofrece casi los mismos mecanismos de orientación a objetos que el resto de lenguajes comparados.

1.1.6 EJEMPLO.

En el siguiente ejemplo se muestra la manera de programar en PHP, en donde se muestra una simple impresión por pantalla:

```
<?php  
echo "Mi primer Script";  
?>
```

En donde escribiría simplemente "Mi primer Script" (sin comillas) en la página web. Es importante recordar que todo bloque de código PHP debe estar dentro de <?php(para abrir) y ?>(para cerrar) o simplemente de una forma más corta <?<CÓDIGO_PHP> ?>. El resultado que tendríamos en el navegador sería el siguiente:

Mi Primer Script.

1.1.7 CONCLUSIÓN.

PHP es un lenguaje de programación, procesado en el lado del servidor, direccionado hacia la creación de aplicaciones en entorno web de fácil aprendizaje, rápida ejecución y con gran soporte, además de ser una tecnología de software libre.

1.2 XML.

1.2.1 DEFINICIÓN.

“XML¹⁶ es un metalenguaje¹⁷ extensible de etiquetas, es un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas”.¹⁸

1.2.2 CARACTERÍSTICAS.

- “Es un lenguaje que funciona bajo una arquitectura abierta. No se necesitan versiones para que puedan funcionar en futuros navegadores. Los identificadores pueden crearse de manera simple y ser adaptados en el acto en internet/intranet por medio de un validador de documentos.
- Es extensible. Después de diseñado y puesto en producción, es posible extender XML con la adición de nuevas etiquetas, de modo que se pueda continuar utilizando sin complicación alguna.
- Mayor consistencia, homogeneidad y amplitud de los identificadores descriptivos del documento con XML.
- Se podrá hacer el intercambio de documentos entre las aplicaciones tanto en el propio PC como en una red local o extensa.
- Datos compuestos de múltiples aplicaciones. La extensibilidad y flexibilidad de este lenguaje nos permitirá agrupar una variedad amplia de aplicaciones, desde páginas web hasta bases de datos.
- Gestión y manipulación de los datos desde el propio cliente web.”¹⁹

¹⁶ XML: Lenguaje Extensible de Marcas.

¹⁷ Metalenguaje: Un lenguaje para la definición de otros lenguajes.

¹⁸ <http://es.wikipedia.org/wiki/Metalenguaje>

¹⁹ http://fesabid98.florida-uni.es/Comunicaciones/f_santamaria/f_santamaria.htm

1.2.3 VENTAJAS.

- “Diseñado para ser utilizado en cualquier lenguaje.
- Su análisis sintáctico es fácil debido a las estrictas reglas que rigen la composición de un documento.
- Estructura Jerárquica.
- El Número de marcas es ilimitado.
- Mejora la compatibilidad entre aplicaciones”.²⁰

1.2.4 FUNCIONAMIENTO.

“Los documentos XML están compuestos por unidades de almacenamiento llamadas entidades, que contienen tanto datos analizados como no analizados. Los datos analizados están compuestos de caracteres, algunos de los cuales, de la forma datos caracter, y otros de la forma marca. Las marcas codifican una descripción de la estructura de almacenamiento del documento y su estructura lógica”²¹. A continuación en la figura 3, se pueden visualizar cómo funciona XML.

²⁰ <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/eventos/index/assoc/HASH0104/f016d031.dir/doc.pdf>

²¹ www.usmp.edu.pe/.../fia/info30/software1.html

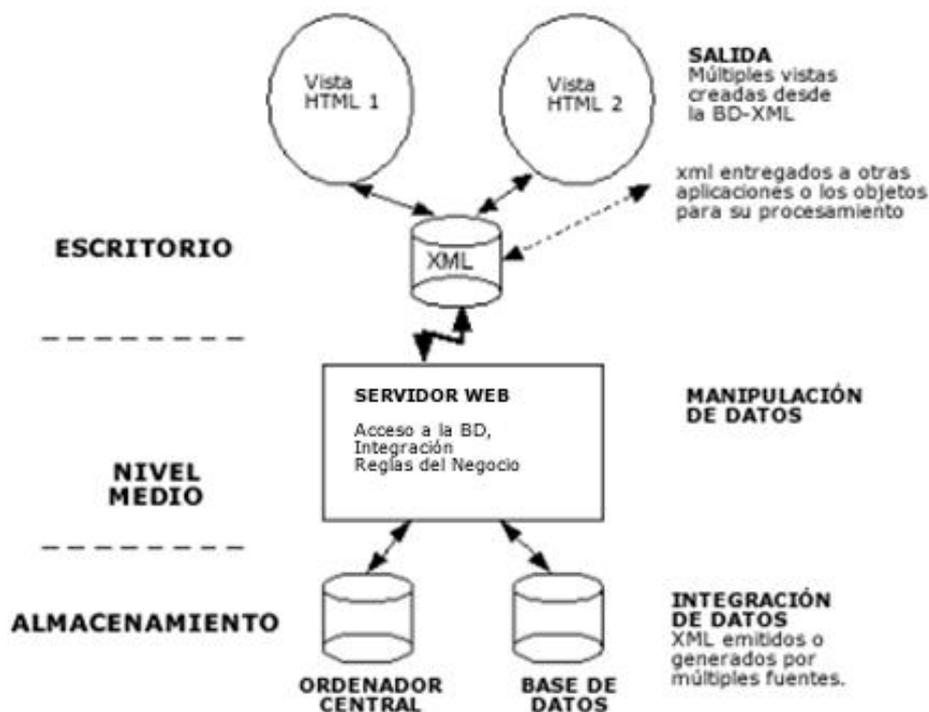


Figura 1.3. Estructura del funcionamiento de XML.

www.usmp.edu.pe/.../fia/info30/software1.html

1.2.5 COMPARACIÓN OTROS LENGUAJES.

Realizando comparaciones con lenguajes similares como: HTML/DHTML²² y SGML²³ se puede establecer lo siguiente:

- “XML y SGML manejan estructuras de tipo jerárquico y HTML/DHTML de tipo monolítica.
- EN XML Y SGML el número de marcas no tiene límites mientras que en HTML/DHTML son fijas.
- XML posee un nivel de complejidad mediano, SGML Alto y HTML/DHTML bajo.

²² **HTML/DHTML:** Lenguaje de marcas de hipertexto dinámico.

²³ **SGML:** Lenguaje de marcado generalizado.

- El diseño de páginas en HTML/DHTML es fijado por tags²⁴, etiquetas con atributos CSS²⁵ en DHTML, en XML el diseño de páginas se da por CSS o XSL²⁶ y en SGML viene dado por DSSSL²⁷.
- La gramática en XML y SGML es extensible mientras que en HTML/DHTML es fija y no ampliable²⁸.

En la figura 4 se visualiza la relación de xml con otros lenguajes y su comparativa.

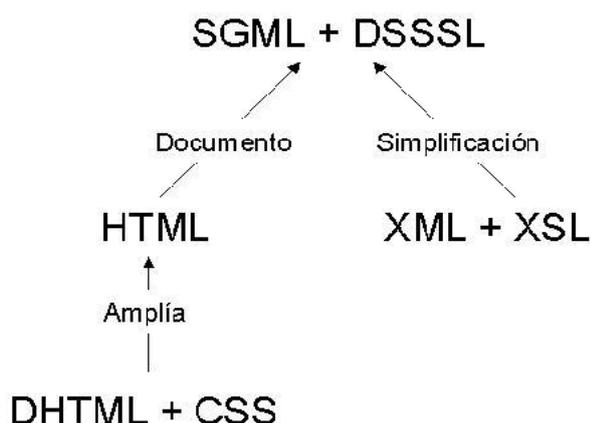


Figura 1.4. Esquema relaciones entre lenguajes.

<http://geneura.ugr.es/~maribel/xml/introduccion/index.shtml>

1.2.6 EJEMPLO.

```

<!-- Ejemplo de xml -->
<!-- Encabezado -->
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<!-- Creación de Elemento -->
<libro>
<!-- Creación de elemento dependiente de libro con sus atributos -->
  <titulo nombre="libro">Libro1</titulo>
<!-- Creación de elemento dependiente de libro -->
  <capitulo>
<!-- Creación de elemento dependiente de capitulo con sus descripción -->
    <titulo>capítulo1</titulo>
  
```

²⁴ **Tags:** Etiquetas.

²⁵ **CSS:** Hojas de estilo en cascada.

²⁶ **XSL:** Lenguaje extensible de hojas de estilo.

²⁷ **DSSSL:** Lenguaje de documentos de estilo y especificación semántica.

²⁸ <http://es.geocities.com/raicelysgomez/analisis/t2.html>

```

<!--Creación de elemento dependiente de capitulo con sus descripción -->
  <seccion>
<!--Creación de elemento dependiente de capitulo con sus seccion -->
<titulo>sección1</titulo>
<!--Cierre de marcas -->
</seccion>
</capitulo>
</libro>

```

1.2.7 CONCLUSIÓN.

XML es un metalenguaje, propone una forma estándar de organizar nuestra información flexiblemente, ya que permite crear nuestras propias etiquetas, independiente de plataforma, sistema operativo y lenguaje de programación; y además pensado para que los navegadores puedan trabajar con él.

1.3 MYSQL.

1.3.1 DEFINICIÓN.

“Es un sistema de gestión de bases de datos multiusuario, multi-hilo y multiplataforma”²⁹.

1.3.2 CARACTERÍSTICAS.

- “Escrito en C y en C++.
- Probado con un amplio rango de compiladores diferentes.
- Funciona en diferentes plataformas.
- Proporciona sistemas de almacenamiento: transaccionales y no transaccionales.
- Un sistema de reserva de memoria muy rápido basado en hilos.
- Un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host”³⁰.

²⁹ <http://www.alegsa.com.ar/Dic/mysql.php>

³⁰ <http://sistemaspyt.blogspot.com/2008/09/principales-caracteristicas.html>

1.3.3 VENTAJAS.

- “Es Open Source.
- Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Facilidad de configuración e instalación.
- Soporta gran variedad de Sistemas Operativos.
- Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL altamente apropiado para acceder bases de datos en Internet”³¹.

1.3.4 FUNCIONAMIENTO.

En la figura 5 se presenta el funcionamiento de un gestor de base de datos MySQL.

³¹ <http://sistemaspyt.blogspot.com/2008/09/ventajas.html>

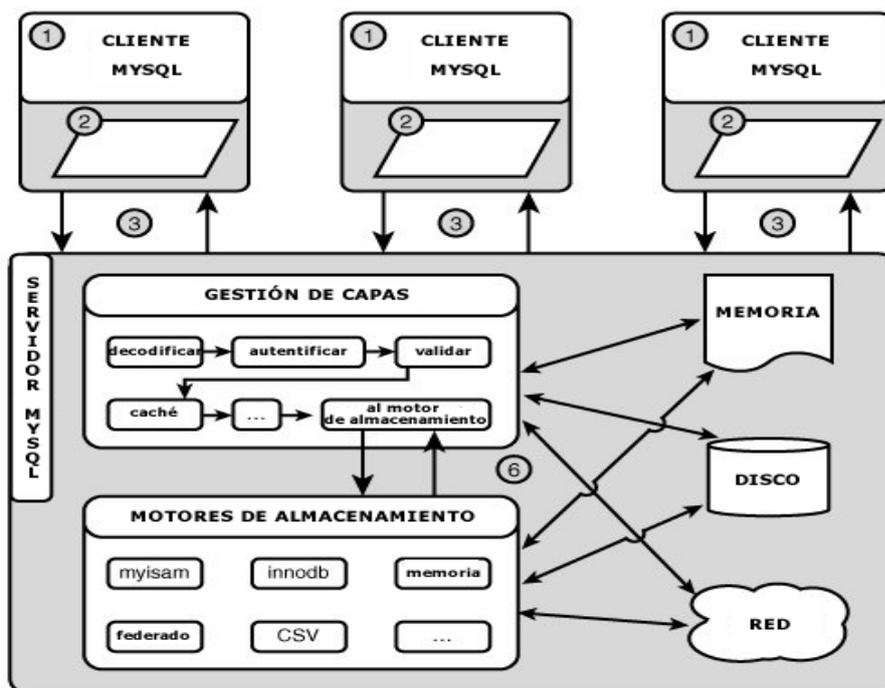


Figura 1.5. Funcionamiento del servidor MySQL

<http://www.guatewireless.org/guia-rapida-de-administracion-de-mysql/>

En donde:

1. “Los clientes se conectan a servidor.
2. Los clientes inician autenticación, codifican y envían peticiones, comprimen y cifran peticiones, cachean los resultados del servidor
3. El servidor procesa las peticiones y devuelve las respuestas.
4. Las peticiones son procesadas primero por la capa de manipulación, que las descripta, valida su sintaxis, las busca en la caché, y las envía al correspondiente motor de almacenamiento”³².
5. “Los motores de almacenamiento manejan la representación en memoria y disco de bases de datos, tablas e índices, así como generación de estadísticas y algunos registros.

³² <http://www.guatewireless.org/guia-rapida-de-administracion-de-mysql/>

6. La capa de manejo escribe registros a disco, guarda y lee caches en memoria, lee registros binarios de la red, Los motores de almacenamiento guardan datos en disco y en memoria, envía datos a otros servidores remotos”³³.

1.3.5 COMPARACIÓN CON OTROS GESTORES DE BASES DE DATOS.

Se realizó una comparativa con gestores de bases de datos open source y se pudo establecer lo siguiente:

- “MySQL es veloz en procesamiento, en cambio PostgreSQL es de 2 a 3 veces más lenta ya que consume bastantes recursos y carga más el sistema.
- MySQL se comporta mejor que a la hora de modificar o añadir campos a una tabla "en caliente".
- MySQL no soporta transacciones, ni sub-consultas mientras que PostgreSQL soporta transacciones, tiene mejor soporte para disparadores y procedimientos en el servidor”³⁴.

En general, MySQL es óptimo en sistemas en los que la velocidad y el número de accesos concurrentes sea algo primordial, y la seguridad no sea muy importante. En cambio, para sistemas más serios en las que la consistencia de la base de datos sea fundamental PostgreSQL es una mejor opción pese a su mayor lentitud.

1.3.6 CONCLUSIÓN.

Mysql es un sistema de administración de bases de datos relacional, de código libre, de rápido rendimiento. Óptimo para ser utilizado en aplicativos que requieran velocidad y de acceso constante de usuarios.

³³ <http://www.guatewireless.org/guia-rapida-de-administracion-de-mysql/>

³⁴ <http://tweakers.net/reviews/649/7>

1.4 WEB SERVICES.

1.4.1 DEFINICIÓN.

“Un servicio web es un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones, cuyo interfaz (y uso) es capaz de ser definido, descrito y descubierto mediante artefactos XML, y soportar interacciones directas con otras aplicaciones software usando mensajes y protocolos basados en XML e Internet”³⁵.

1.4.2 CARACTERÍSTICAS.

- Independientes de la plataforma.
- Diseñados para levantar tecnologías existentes.
- Soporte para varios lenguajes de programación.
- Tres estándares: SOAP³⁶, UDDI³⁷, WSDL³⁸.

1.4.3 VENTAJAS.

- “Son programables.
- Están basados en XML, que es un lenguaje abierto.
- Son auto-descriptivos.
- Pueden buscar registros de otros web services”³⁹.

³⁵ <http://www.w3c.es/Divulgacion/a-z/>

³⁶ **SOAP:** Protocolo de acceso simple objetos.

³⁷ **UDDI:** Descripción universal, descubrimiento e integración.

³⁸ **WSDL:** Lenguaje de descripción de servicio web.

³⁹ <http://homepages.mty.itesm.mx/al450951/>

1.4.4 FUNCIONAMIENTO.

Para establecer un diálogo coherente entre el WSC (*Web Service Cliente*), que envía la petición y recibe la respuesta y el WSS (*Web Service Servidor*), el que ejecuta el proceso y envía la respuesta, se utiliza SOAP, como se muestra en la figura 6.

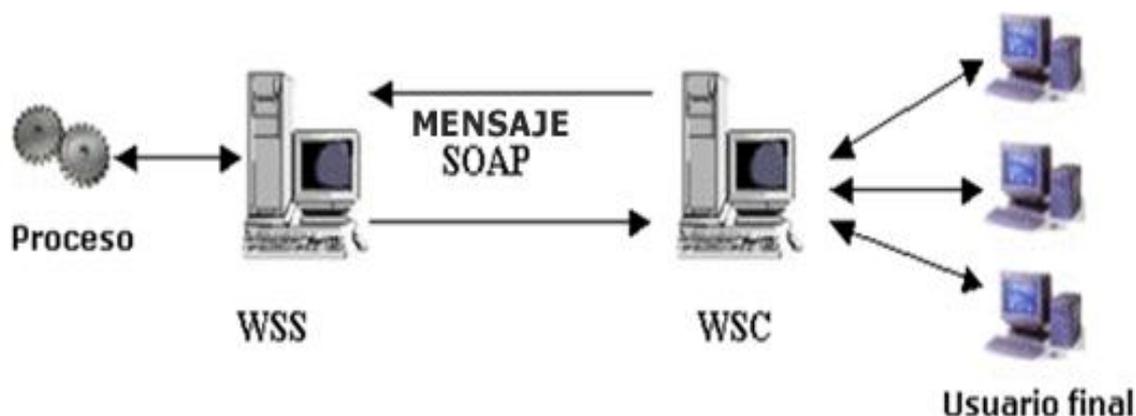


Figura 1.6. Esquema de funcionamiento de un servicio web

<http://delta.icc.es/idecwebservices/indexcas.html>

En donde el Web Service, en vez de obtener peticiones desde un navegador y devolver páginas web como respuesta, recibe peticiones, mediante un mensaje formateado con SOAP, desde otras aplicaciones realiza la labor que le han pedido y devuelve un mensaje de respuesta también con formato SOAP.

Esto implica:

- Independientemente de la arquitectura y lenguajes de programación utilizados tanto en el cliente como en el servidor, los dos tendrán que ser capaces de enviar, recibir e interpretar SOAP. Esto se consigue gracias a las diferentes librerías u objetos dedicados a los Web Services y basados en tecnologías como JAVA o PHP.

- La necesidad de obtener / dar información sobre qué hace y dónde está el Web Service (UDDI).
- La necesidad de obtener / ofrecer cómo interrogar el Web Service (WSDL).

1.4.4.1 Tecnologías que se usan en web services.

En un web service intervienen una serie de tecnologías que hacen posible la circulación e intercambio de información. A continuación se describen los estándares que utilizan los Web Services.

1.4.4.1.1 *Protocolo SOAP.*

“Es un protocolo de mensajería construido en XML que se usa para codificar información de los requerimientos de los Web Services y para responder los mensajes antes de enviarlos por la red. Los mensajes SOAP son independientes de los sistemas operativos y pueden ser transportados por los protocolos que funcionan en Internet, como por ejemplo HTTP.”⁴⁰

- **Mensaje SOAP.**

“Especificación XML para la formación de los mensajes intercambiados entre los sistemas distribuidos y la red El mensaje está compuesto de tres partes: un sobre, encabezado y el cuerpo. El sobre envuelve al mensaje y contiene el encabezado y el cuerpo; el encabezado es un elemento opcional que provee información para el enrutamiento del mensaje; el cuerpo contiene datos etiquetados como XML”⁴¹.

⁴⁰ <http://msaffirio.wordpress.com/2006/02/05/%C2%BFque-son-los-web-services/>

⁴¹ <http://homepages.mty.itesm.mx/al450951/>

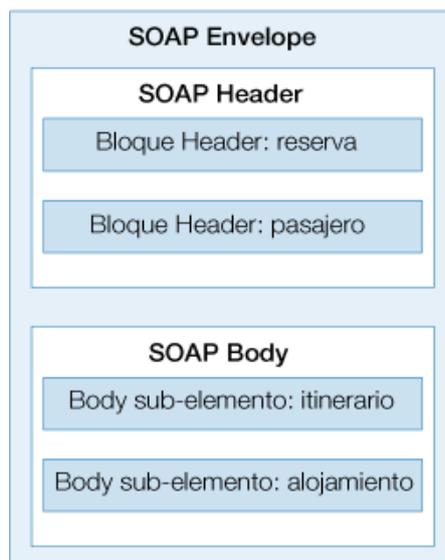


Figura 1.7. Estructura de mensajes SOAP.

www.lawebsemantica.com/.../serviciosWeb1.html

En la figura 7 se puede visualizar la estructura de un mensaje SOAP que está compuesto por un **envelope** (sobre), cuya estructura está formada por los siguientes elementos: **header** (cabecera) y **body** (cuerpo).

1.4.4.1.2 Wsdl.

“Especificación XML para la formación del documento de descripción de un servicio web. Identifica los métodos, funciones y parámetros necesarios para invocar un determinado servicio. Así, un usuario puede crear una aplicación cliente que comunica con el servicio web”⁴².

⁴² <http://homepages.mty.itesm.mx/al450951/>

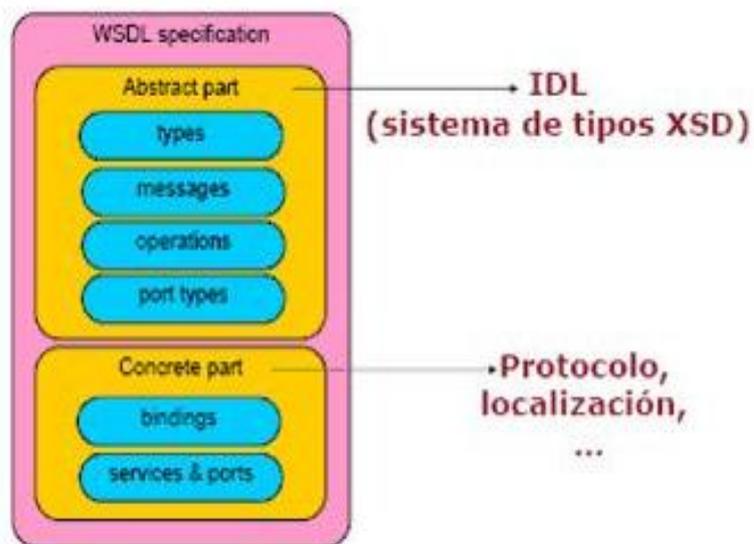


Figura 1.8. Estructura de WSDL.

<http://edgarramirez.wordpress.com/2008/10/14/wSDL/>

En la figura 8 se puede establecer la estructura de WSDL en donde:

- **portType:** Para las operaciones que proporciona el servicio web.
- **message:** Para los mensajes que utiliza por el servicio web.
- **types:** Para los tipos de datos que utiliza el servicio web.
- **binding:** Para los protocolos de comunicaciones que utiliza el servicio web.
- **port:** Especifica una dirección para el enlace definiendo un único punto de destino.
- **service:** Colección de puntos de destino.

1.4.4.1.3 Uddi.

“Es un elemento básico sobre el que se asientan los Web services, hace posible que empresas pueden tanto publicar como encontrar servicios web. UDDI provee un mecanismo para que los negocios se "describan" a sí mismos y los tipos de servicios que proporcionan y luego se pueden registrar y publicarse en un Registro UDDI.”⁴³.

1.4.5 COMPARACIÓN CON SERVICIOS SIMILARES.

Los web services presentan algunas diferencias sobre sistemas distribuidos tradicionales, tales como EJB, COM/DCOM, CORBA, SOM/DSOM o DCE. Algunas de las diferencias son las siguientes:

- **“Escaso acoplamiento.** El cliente no necesita conocer nada acerca de la implementación del servicio al que está accediendo, salvo la definición WSDL.
- **Independencia del lenguaje de programación.** El servidor y el cliente no necesitan estar escritos en el mismo lenguaje.
- **Independencia del modo de transporte.** SOAP puede funcionar sobre múltiples protocolos de transporte, como por ejemplo HTTP, HTTPS, HTTP-R, BEEP, JABBER, IIOP, SMTP o FTP.
- **Múltiples modos de invocación.** Los servicios web soportan tanto invocación estática como invocación dinámica.
- **Múltiples estilos de comunicación.** Los servicios web soportan tanto comunicación síncrona (RPC) como comunicación asíncrona (mensajería)”.
• **Extensibilidad.** Al estar basados en XML, los servicios web son fáciles de adaptar, extender y personalizar”⁴⁴.

⁴³ <http://homepages.mty.itesm.mx/al450951/>

⁴⁴ <http://homepages.mty.itesm.mx/al450951/>

1.4.6 EJEMPLO.

Implementación de un servicio web basado en php y mysql, utilizando librería nusoap.

1.4.6.1 Nusoap.

“NuSOAP es un kit de herramientas para desarrollar Web Services bajo el lenguaje PHP. Está compuesto por una serie de clases. Provee soporte para el desarrollo de clientes y de servidores. NuSOAP está basado en SOAP 1.1, WSDL 1.1 y HTTP 1.0/1.1”⁴⁵.

- **Servidor.php**

```
<?php
//incluimos la clase nusoap.php
require_once('nusoap1.php');
//creamos el objeto de tipo soap_server
$server = new soap_server();
//registramos la función que vamos a implementar
$server->register1('insertar');
//implementamos la función para ingresar datos
function insertar ($name,$last_name){
//conexion a la bd
$conexion = mysql_connect("localhost","root","");
if (!$conexion) {
die('No se Puede Conectar: ' . mysql_error());
}else{
mysql_select_db("usbw",$conexion);
}
//conexion a la bd
$sql = "INSERT INTO persona VALUES('$name','$last_name')";
$conulta = mysql_query($sql,$conexion);
echo mysql_error();
return "Datos Guardados con éxito";
}
//llamamos al método service de la clase nusoap
$server->service1($HTTP_RAW_POST_DATA);
?>
```

⁴⁵ <http://www.nociondigital.com/webmasters/php-tutorial-servicios-web-con-php-nusoap-detalle-168.html>

- **Cliente.php**

```

<form action="cliente.php" method="get" name="formulario">
<label>digite su nombre</label>
<input type="text" name="nombre" value="">
<label>digite su apellido</label>
<input type="text" name="apellido" value="">
<input type="submit" name="enviar">
</form>
<?php
//incluimos la clase nusoap.php
require_once('nusoap1.php');
//creamos el objeto de tipo soapclient.
$soapclient1 = new soapclient1('http://LOCALHOST/servicio_web/ws/servidor.php');
//http:// LOCALHOST/servicio/web/ws/servidor.php se refiere a la url donde se //encuentra el
servicio SOAP que vamos a utilizar.
$soapclient1->getError();
//creación de formulario.
//Utilizamos el isset($_GET['nombre']) para esperar que se presione el botón
if (isset($_GET['nombre']) && isset($_GET['apellido'])) {
//Llamamos la función que habíamos implementado en el Web Service e imprimimos lo que nos
devuelve
$result= $soapclient1->call('insertar,array(
'name'=>$_GET['nombre'],'last_name'=>$_GET['apellido']));
echo $result;
}
?>

```

1.4.7 CONCLUSIÓN.

Un Web Service describe una forma estandarizada de integrar aplicaciones web mediante el uso de XML, SOAP, WSDL y UDDI sobre los protocolos de internet. XML es usado para describir los datos, SOAP se ocupa para la transferencia de los datos, WSDL se emplea para describir los servicios disponibles y UDDI se ocupa para conocer cuáles son los servicios disponibles.

1.5 RUP.

1.5.1 DEFINICIÓN.

“RUP (*Proceso Unificado Racional*) es un proceso de ingeniería de software que provee un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo”⁴⁶.

1.5.2 CARACTERÍSTICAS.

1.5.2.1 Metodología del Proceso dirigido por Casos de Uso.

“Los Casos de Uso son una representación gráfica de captura de requisitos que fuerza a pensar en términos de importancia para el usuario y no sólo en términos de funciones que sería bueno contemplar. Se define un Caso de Uso como un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un valor añadido. Los Casos de Uso representan los requisitos funcionales del sistema.

En RUP los Casos de Uso no son sólo una herramienta para especificar los requisitos del sistema. También guían su diseño, implementación y prueba.

Los Casos de Uso constituyen un elemento integrador y una guía del trabajo como se muestra en la Figura 9.

⁴⁶ <http://www.conexionit.com/blog/metodologias/que-es-rup.html>

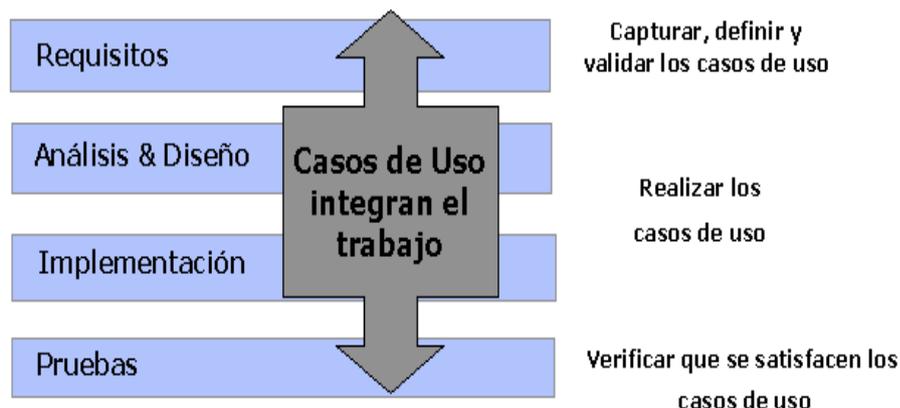


Figura 1.9. Los Casos de Uso que integran el trabajo

<https://pid.dsic.upv.es/C1/Material/.../Introducción%20a%20RUP.doc>

Los Casos de Uso no sólo inician el proceso de desarrollo sino que proporcionan un hilo conductor, permitiendo establecer trazabilidad entre los artefactos que son generados en las diferentes actividades del proceso de desarrollo.

Como se muestra en la Figura 10, basándose en los Casos de Uso se crean los modelos de análisis y diseño, luego la implementación que los lleva a cabo, y se verifica que efectivamente el producto implemente adecuadamente cada Caso de Uso. Todos los modelos deben estar sincronizados con el modelo de Casos de Uso⁴⁷.

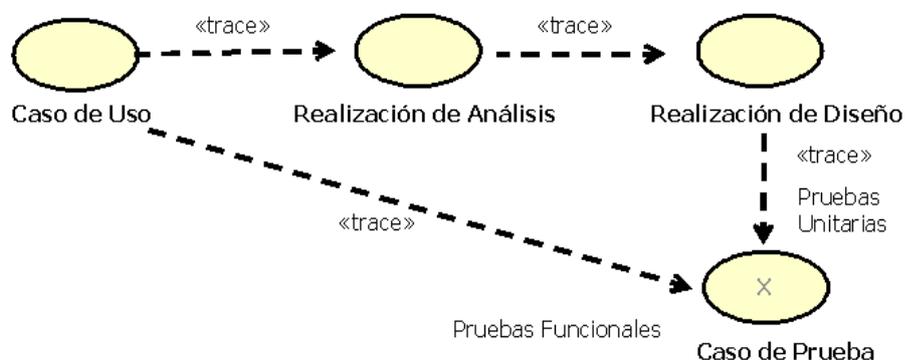


Figura 1.10. Trazabilidad a partir de los Casos de Uso

<https://pid.dsic.upv.es/C1/Material/.../Introducción%20a%20RUP.doc>

⁴⁷ <http://www.utim.edu.mx/~mgarcia/DOCUMENTO/ADSI2/RUP.pdf>

1.5.2.2 Metodología del Proceso centrado en la arquitectura.

“La arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes, lo que permite tener una visión común entre todos los involucrados (desarrolladores y usuarios) y una perspectiva clara del sistema completo, necesaria para controlar el desarrollo.

La arquitectura involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema, está relacionada con la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y ayuda a determinar en qué orden. Además la definición de la arquitectura debe tomar en consideración elementos de calidad del sistema, rendimiento, reutilización y capacidad de evolución por lo que debe ser flexible durante todo el proceso de desarrollo. La arquitectura se ve influenciada por la plataforma software, sistema operativo, gestor de bases de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados. Muchas de estas restricciones constituyen requisitos no funcionales del sistema.

En el caso de RUP además de utilizar los Casos de Uso para guiar el proceso se presta especial atención al establecimiento temprano de una buena arquitectura que no se vea fuertemente impactada ante cambios posteriores durante la construcción y el mantenimiento”⁴⁸.

“Cada producto tiene tanto una función como una forma. La función corresponde a la funcionalidad reflejada en los Casos de Uso y la forma la proporciona la arquitectura. Existe una interacción entre los Casos de Uso y la arquitectura, los Casos de Uso deben encajar en la arquitectura cuando se llevan a cabo y la arquitectura debe permitir el desarrollo de todos los Casos de Uso requeridos, actualmente y en el futuro. Esto provoca que tanto arquitectura como Casos de Uso deban evolucionar en paralelo durante todo el proceso de desarrollo de software.

⁴⁸ <http://www.utim.edu.mx/~mgarcia/DOCUMENTO/ADSI2/RUP.pdf>

En la Figura 11 se ilustra la evolución de la arquitectura durante las fases de RUP. Se tiene una arquitectura más robusta en las fases finales del proyecto. En las fases iniciales lo que se hace es ir consolidando la arquitectura por medio de *baselines* y se va modificando dependiendo de las necesidades del proyecto.

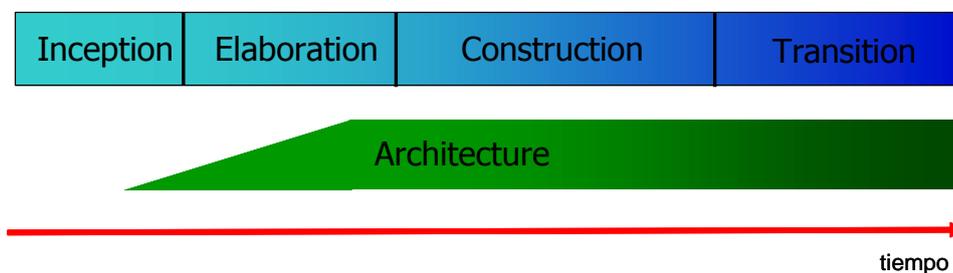


Figura 1.11. Evolución de la arquitectura del sistema

<https://pid.dsic.upv.es/C1/Material/.../Introducción%20a%20RUP.doc>

Es conveniente ver el sistema desde diferentes perspectivas para comprender mejor el diseño por lo que la arquitectura se representa mediante varias vistas que se centran en aspectos concretos del sistema, abstrayéndose de los demás. Para RUP, todas las vistas juntas forman el llamado “modelo 4+1”⁴⁹ de la arquitectura, el cual recibe este nombre porque lo forman las vistas lógica, de implementación, de proceso y de despliegue, más la de Casos de Uso que es la que da cohesión a todas”⁵⁰.

“Al final de la fase de elaboración se obtiene una *baseline*⁵¹ de la arquitectura donde fueron seleccionados una serie de Casos de Uso arquitectónicamente relevantes (aquellos que ayudan a mitigar los riesgos más importantes, aquellos que son los más importantes para el usuario y aquellos que cubran las funcionalidades significativas)”⁵².

⁴⁹ **Modelo 4+1:** Integración de las vistas que se acoplan con los casos de uso.

⁵⁰ <http://www.utim.edu.mx/~mgarcia/DOCUMENTO/ADSI2/RUP.pdf>

⁵¹ **Baseline:** es una instantánea del estado de todos los artefactos del proyecto, registrada para efectos de gestión, de configuración y control de cambios.

⁵² <http://www.utim.edu.mx/~mgarcia/DOCUMENTO/ADSI2/RUP.pdf>

1.5.2.3 Metodología del Proceso iterativo e incremental.

“Una iteración puede realizarse por medio de una cascada como se muestra en la Figura 12. Se pasa por los flujos fundamentales (Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas), también existe una planificación de la iteración, un análisis de la iteración y algunas actividades específicas de la iteración. Al finalizar se realiza una integración de los resultados con lo obtenido de las iteraciones anteriores”⁵³.

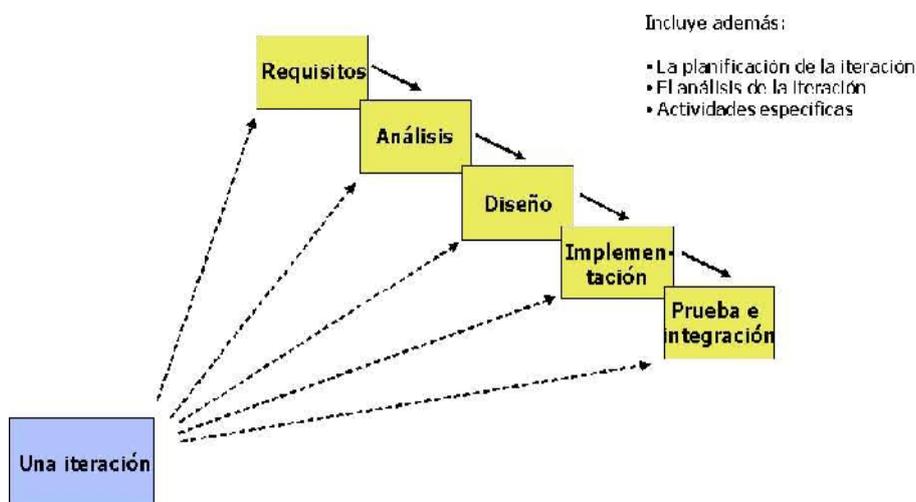


Figura 1.12. Una iteración RUP

<https://pid.dsic.upv.es/C1/Material/.../Introducción%20a%20RUP.doc>

“El proceso iterativo e incremental consta de una secuencia de iteraciones. Cada iteración aborda una parte de la funcionalidad total, pasando por todos los flujos de trabajo relevantes y refinando la arquitectura.

Cada iteración se analiza cuando termina. Se puede determinar si han aparecido nuevos requisitos o han cambiado los existentes, afectando a las iteraciones siguientes. Durante la planificación de los detalles de la siguiente iteración, el

⁵³ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

equipo también examina cómo afectarán los riesgos que aún quedan al trabajo en curso. Toda la retroalimentación de la iteración pasada permite reajustar los objetivos para las siguientes iteraciones. Se continúa con esta dinámica hasta que se haya finalizado por completo con la versión actual del producto.

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.

Las primeras iteraciones (en las fases de Inicio y Elaboración) se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una línea de base de la arquitectura.

Durante la fase de inicio las iteraciones hacen poner mayor énfasis en actividades modelado del negocio y de requisitos.

En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la línea de base de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requerimientos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientado a línea de base de la arquitectura.

En la fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones”⁵⁴.

“Para cada iteración se selecciona algunos Casos de Uso, se refina su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.

En la fase de transición se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios.

Como se puede observar en cada fase participan todas las disciplinas, pero que dependiendo de la fase el esfuerzo dedicado a una disciplina varía”⁵⁵.

⁵⁴ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

1.5.3 ESTRUCTURA.

“El proceso puede ser descrito en dos dimensiones o ejes:

- **Eje horizontal:** Representa el tiempo y es considerado el eje de los aspectos dinámicos del proceso. Indica las características del ciclo de vida del proceso expresado en términos de fases, iteraciones e hitos. Se puede observar en la Figura 13, que RUP consta de cuatro fases: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Como se mencionó anteriormente cada fase se subdivide a la vez en iteraciones.
- **Eje vertical:** Representa los aspectos estáticos del proceso. Describe el proceso en términos de componentes de proceso, disciplinas, flujos de trabajo, actividades, artefactos y roles”⁵⁶.

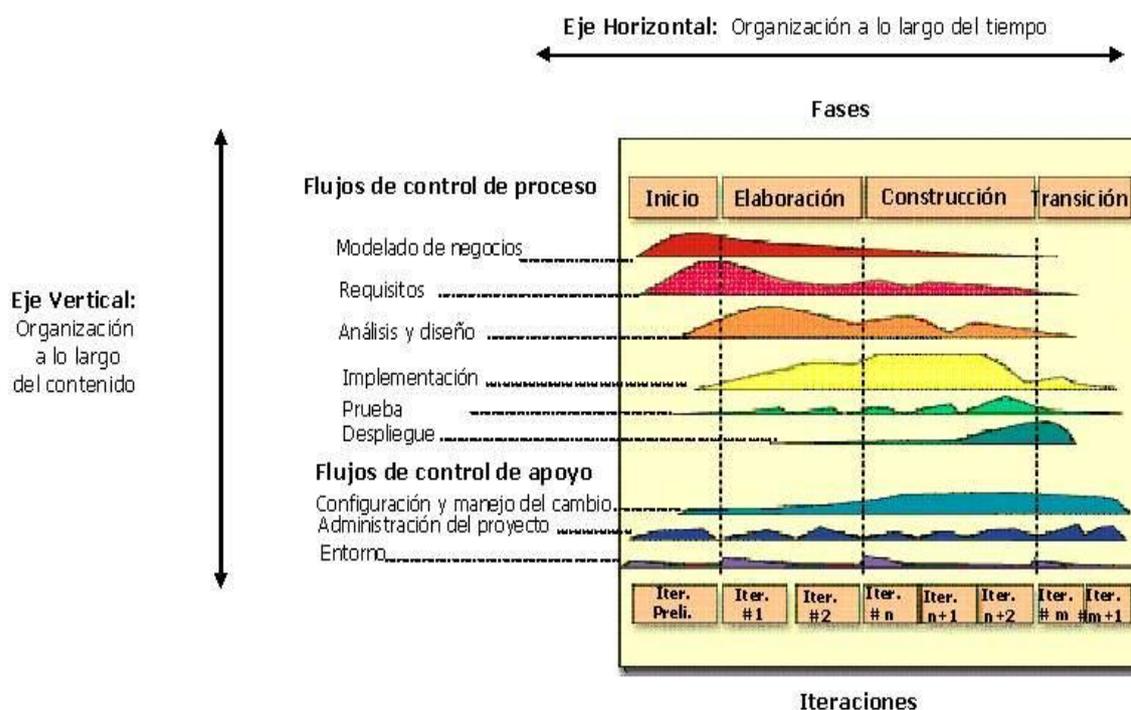


Figura 1.13. Estructura de RUP.

http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

⁵⁵ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

⁵⁶ <http://www.utim.edu.mx/~mgarcia/DOCUMENTO/ADSI2/RUP.pdf>

1.5.3.1 Estructura dinámica de la metodología de proceso. Fases e iteraciones.

“RUP se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un producto. Cada ciclo concluye con una generación del producto para los clientes. Cada ciclo consta de cuatro fases: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Cada fase se subdivide a la vez en iteraciones, el número de iteraciones en cada fase es variable”⁵⁷.

	Inicio	Elaboración	Construcción	Transición	Total
Esfuerzo	5 %	20 %	65 %	10%	100%
Tiempo Dedicado	10 %	30 %	50 %	10%	100%

Tabla 1.1. Distribución típica de esfuerzo y tiempo.

http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

En la figura 14 se puede observar la distribución del esfuerzo en base al tiempo de desarrollo del proyecto.

1.5.3.1.1 Inicio.

“Durante la fase de inicio se define el modelo del negocio y el alcance del proyecto. Se identifican todos los actores y Casos de Uso, y se diseñan los Casos de Uso más esenciales (aproximadamente el 20% del modelo completo). Se desarrolla, un plan de negocio para determinar qué recursos deben ser asignados al proyecto.

⁵⁷ <http://www.utim.edu.mx/~mgarcia/DOCUMENTO/ADSI2/RUP.pdf>

Los objetivos de esta fase son:

- Establecer el ámbito del proyecto y sus límites.
- Encontrar los Casos de Uso críticos del sistema, los escenarios básicos que definen la funcionalidad.
- Mostrar al menos una arquitectura candidata para los escenarios principales.
- Estimar el coste en recursos y tiempo de todo el proyecto.
- Estimar los riesgos, las fuentes de incertidumbre.

Los resultados de la fase de inicio deben ser:

- Un documento de visión: Una visión general de los requerimientos del proyecto, características clave y restricciones principales.
- Modelo inicial de Casos de Uso (10-20% completado).
- Un glosario inicial: Terminología clave del dominio.
- El caso de negocio.
- Lista de riesgos y plan de contingencia.
- Plan del proyecto, mostrando fases e iteraciones.
- Modelo de negocio, si es necesario
- Prototipos exploratorios para probar conceptos o la arquitectura candidata”⁵⁸.

“Al terminar la fase de inicio se deben comprobar los criterios de evaluación para continuar:

- Todos los interesados en el proyecto coinciden en la definición del ámbito del sistema y las estimaciones de agenda.
- Entendimiento de los requisitos, como evidencia de la fidelidad de los Casos de Uso principales.
- Las estimaciones de tiempo, coste y riesgo son creíbles.
- Comprensión total de cualquier prototipo de la arquitectura desarrollado.
- Los gastos hasta el momento se asemejan a los planeados”⁵⁹.

⁵⁸ <http://www.utim.edu.mx/~mgarcia/DOCUMENTO/ADSI2/RUP.pdf>

Una vez concluida la fase de inicio se podrá obtener los artefactos⁶⁰ que se desarrollarán en las etapas posteriores a esta fase.

Si el proyecto no pasa estos criterios hay que plantearse abandonarlo o repensarlo profundamente.

1.5.3.1.2 *Elaboración.*

“El propósito de la fase de elaboración es analizar el dominio del problema, establecer los cimientos de la arquitectura, desarrollar el plan del proyecto y eliminar los mayores riesgos.

En esta fase se construye un prototipo de la arquitectura, que debe evolucionar en iteraciones sucesivas hasta convertirse en el sistema final. Este prototipo debe contener los Casos de Uso críticos identificados en la fase de inicio. También debe demostrarse que se han evitado los riesgos más graves.

Los objetivos de esta fase son:

- Definir, validar y cimentar la arquitectura.
- Completar la visión.
- Crear un plan fiable para la fase de construcción. Este plan puede evolucionar en sucesivas iteraciones. Debe incluir los costes si procede.
- Demostrar que la arquitectura propuesta soportará la visión con un coste razonable y en un tiempo razonable”⁶¹.

“Al terminar deben obtenerse los siguientes resultados:

- Un modelo de Casos de Uso completa al menos hasta el 80%: todos los casos y actores identificados, la mayoría de los casos desarrollados.
- Requisitos adicionales que capturan los requisitos no funcionales y cualquier requisito no asociado con un Caso de Uso específico.

⁵⁹ <http://www.utim.edu.mx/~mgarcia/DOCUMENTO/ADSI2/RUP.pdf>

⁶⁰ **Artefactos:** Es el Resultado parcial o final que es producido y usado durante el proyecto.

⁶¹ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

- Descripción de la arquitectura software.
- Un prototipo ejecutable de la arquitectura.
- Lista de riesgos y caso de negocio revisados.
- Plan de desarrollo para el proyecto.
- Un caso de desarrollo actualizado que especifica el proceso a seguir.
- Un manual de usuario preliminar (opcional).

En esta fase se debe tratar de abarcar todo el proyecto con la profundidad mínima. Sólo se profundiza en los puntos críticos de la arquitectura o riesgos importantes.

En la fase de elaboración se actualizan todos los productos de la fase de inicio.

Los criterios de evaluación de esta fase son los siguientes:

- La visión del producto es estable.
- La arquitectura es estable.
- Se ha demostrado mediante la ejecución del prototipo que los principales elementos de riesgo han sido abordados y resueltos.
- El plan para la fase de construcción es detallado y preciso. Las estimaciones son creíbles.
- Todos los interesados coinciden en que la visión actual será alcanzada si se siguen los planes actuales en el contexto de la arquitectura actual.
- Los gastos hasta ahora son aceptables, comparados con los previstos.

Si no se superan los criterios de evaluación quizá sea necesario abandonar el proyecto o replanteárselo considerablemente”⁶².

1.5.3.1.3 Construcción.

“La finalidad principal de esta fase es alcanzar la capacidad operacional del producto de forma incremental a través de las sucesivas iteraciones. Durante esta fase todos los componentes, características y requisitos deben ser

⁶² http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

implementados, integrados y probados en su totalidad, obteniendo una versión aceptable del producto.

Los objetivos concretos incluyen:

- Minimizar los costes de desarrollo mediante la optimización de recursos y evitando el tener que rehacer un trabajo o incluso desecharlo.
- Conseguir una calidad adecuada tan rápido como sea práctico.
- Conseguir versiones funcionales (alfa, beta, y otras versiones de prueba) tan rápido como sea práctico.

Los resultados de la fase de construcción deben ser:

- Modelos Completos (Casos de Uso, Análisis, Diseño, Despliegue e Implementación).
- Arquitectura íntegra (mantenida y mínimamente actualizada).
- Riesgos Presentados Mitigados.
- Plan del Proyecto para la fase de Transición.
- Manual Inicial de Usuario (con suficiente detalle).
- Prototipo Operacional – beta.
- Caso del Negocio Actualizado.

Los criterios de evaluación de esta fase son los siguientes:

- El producto es estable y maduro como para ser entregado a la comunidad de usuario para ser probado.
- Todos los usuarios expertos están listos para la transición en la comunidad de usuarios.
- Son aceptables los gastos actuales versus los gastos planeados”⁶³.

⁶³ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

1.5.3.1.4 *Transición.*

“La finalidad de la fase de transición es poner el producto en manos de los usuarios finales, para lo que se requiere desarrollar nuevas versiones actualizadas del producto, completar la documentación, entrenar al usuario en el manejo del producto, y en general tareas relacionadas con el ajuste, configuración, instalación y facilidad de uso del producto.

Se puede incluir en esta fase:

- Prueba de la versión Beta para validar el nuevo sistema frente a las expectativas de los usuarios.
- Funcionamiento paralelo con los sistemas legados que están siendo sustituidos por nuestro proyecto.
- Conversión de las bases de datos operacionales.
- Entrenamiento de los usuarios y técnicos de mantenimiento.
- Traspaso del producto a los equipos de marketing, distribución y venta.

Los principales objetivos de esta fase son:

- Conseguir que el usuario se valga por sí mismo.
- Un producto final que cumpla los requisitos esperados, que funcione y satisfaga suficientemente al usuario.

Los resultados de la fase de transición son:

- Prototipo Operacional.
- Documentos Legales.
- Caso del Negocio Completo.
- Línea de Base del Producto completa y corregida que incluye todos los modelos del sistema.

- Descripción de la Arquitectura completa y corregida.
- Las iteraciones de esta fase irán dirigidas normalmente a conseguir una nueva versión.

Los criterios de evaluación de esta fase son los siguientes:

- El usuario se encuentra satisfecho.
- Son aceptables los gastos actuales versus los gastos planificados.

1.5.3.2 Roles.

“Un proceso de desarrollo de software define quién hace qué, cómo y cuándo. RUP define cuatro elementos los roles, que responden a la pregunta ¿Quién?, las actividades que responden a la pregunta ¿Cómo?, los productos, que responden a la pregunta ¿Qué? y los flujos de trabajo de las disciplinas que responde a la pregunta ¿Cuándo? (ver Figura 14 y 15)”⁶⁴.



Figura 1.14. Relación entre roles, actividades, artefactos.

http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

⁶⁴ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

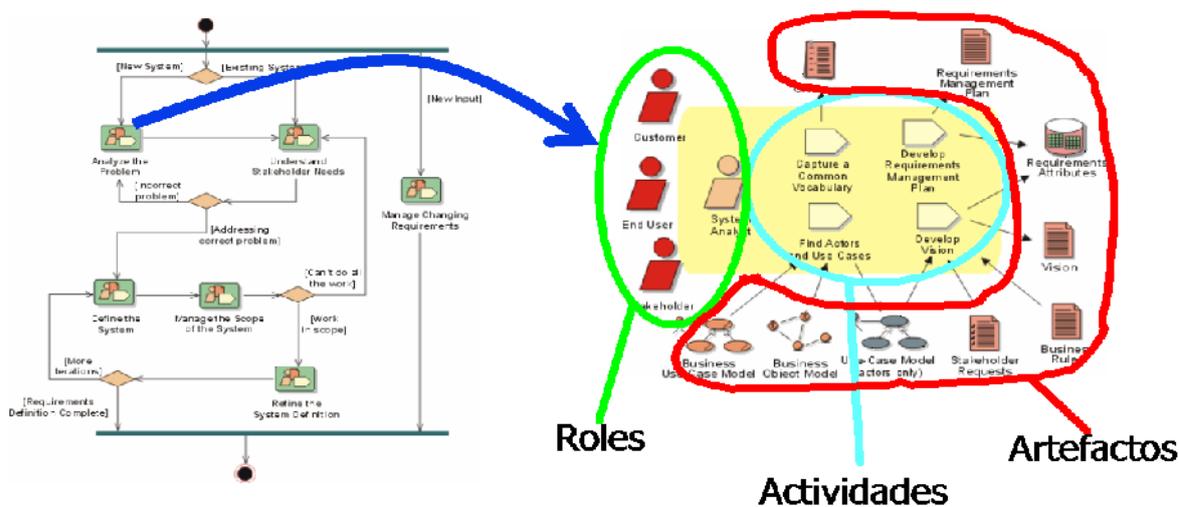


Figura 1.15. Detalle de un flujo de trabajo mediante roles, actividades y artefactos.

http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

1.5.3.3 Actividades.

Una actividad es una unidad que se asigna a un trabajador. Ej.:

- Crear o modificar un artefacto.
- Una actividad lleva entre un par de horas, involucra un solo trabajador y un número pequeño de artefactos.
- Las actividades se consideran en la planificación y evaluación del progreso del proyecto.

1.5.3.4 Artefactos.

“Un producto o artefacto es un trozo de información que es producido, modificado o usado durante el proceso de desarrollo de software. Los productos son los resultados tangibles del proyecto, las cosas que va creando y usando hasta obtener el producto final.

Un artefacto puede ser cualquiera de los siguientes:

- Un documento, como el documento de la arquitectura del software.
- Un modelo, como el modelo de Casos de Uso o el modelo de diseño.
- Un elemento del modelo, un elemento que pertenece a un modelo como una clase, un Caso de Uso o un subsistema”⁶⁵.

1.5.3.5 Estructura estática de la metodología de proceso. Flujos de Proceso.

1.5.3.5.1 Modelado del negocio.

“Con este flujo de trabajo pretendemos llegar a un mejor entendimiento de la organización donde se va a implantar el producto.

Los objetivos del modelado de negocio son:

- Entender la estructura y la dinámica de la organización para la cual el sistema va ser desarrollado (organización objetivo).
- Entender el problema actual en la organización objetivo e identificar potenciales mejoras.
- Asegurar que clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización objetivo.
- Derivar los requisitos del sistema necesarios para apoyar a la organización objetivo.

Para lograr estos objetivos, el modelo de negocio describe como desarrollar una visión de la nueva organización, basado en esta visión se definen procesos, roles y responsabilidades de la organización por medio de un modelo de Casos de Uso del negocio y un Modelo de Objetos del Negocio. Complementario a estos modelos, se desarrollan otras especificaciones tales como un Glosario.

⁶⁵ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

1.5.3.5.2 *Requisitos.*

Este es uno de los flujos de trabajo más importantes, porque en él se establece qué tiene que hacer exactamente el sistema que construyamos. En esta línea los requisitos son el contrato que se debe cumplir, de modo que los usuarios finales tienen que comprender y aceptar los requisitos que especifiquemos”⁶⁶.

“Los objetivos del flujo de datos Requisitos son:

- Establecer y mantener un acuerdo entre clientes y otros interesados sobre lo que el sistema podría hacer.
- Proveer a los desarrolladores un mejor entendimiento de los requisitos del sistema.
- Definir el ámbito del sistema.
- Proveer una base para la planeación de los contenidos técnicos de las iteraciones.
- Proveer una base para estimar costos y tiempo de desarrollo del sistema.
- Definir una interfaz de usuarios para el sistema, enfocada a las necesidades y metas del usuario.

Los requisitos se dividen en dos grupos. Los requisitos funcionales representan la funcionalidad del sistema. Se modelan mediante diagramas de Casos de Uso. Los requisitos no funcionales representan aquellos atributos que debe exhibir el sistema, pero que no son una funcionalidad específica. Por ejemplo requisitos de facilidad de uso, fiabilidad, eficiencia, portabilidad, etc.

Para capturar los requisitos es preciso entrevistar a todos los interesados en el proyecto, no sólo a los usuarios finales, y anotar todas sus peticiones. A partir de ellas hay que descubrir lo que necesitan y expresarlo en forma de requisitos.

⁶⁶ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

En este flujo de trabajo, y como parte de los requisitos de facilidad de uso, se diseña la interfaz gráfica de usuario. Para ello habitualmente se construyen prototipos de la interfaz gráfica de usuario que se contrastan con el usuario final”⁶⁷.

1.5.3.5.3 *Análisis y diseño.*

“El objetivo de este flujo de trabajo es traducir los requisitos a una especificación que describe cómo implementar el sistema.

Los objetivos del análisis y diseño son:

- Transformar los requisitos al diseño del futuro sistema.
- Desarrollar una arquitectura para el sistema.
- Adaptar el diseño para que sea consistente con el entorno de implementación, diseñando para el rendimiento.

El análisis consiste en obtener una visión del sistema que se preocupa de ver qué hace, de modo que sólo se interesa por los requisitos funcionales. Por otro lado el diseño es un refinamiento del análisis que tiene en cuenta los requisitos no funcionales, en definitiva cómo cumple el sistema sus objetivos.

Al principio de la fase de elaboración hay que definir una arquitectura candidata: crear un esquema inicial de la arquitectura del sistema, identificar clases de análisis y actualizar las realizaciones de los Casos de Uso con las interacciones de las clases de análisis. Durante la fase de elaboración se va refinando esta arquitectura hasta llegar a su forma definitiva. En cada iteración hay que analizar el comportamiento para diseñar componentes. Además si el sistema usará una base de datos, habrá que diseñarla también, obteniendo un modelo de datos.

⁶⁷ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

El resultado final más importante de este flujo de trabajo será el modelo de diseño. Consiste en colaboraciones de clases, que pueden ser agregadas en paquetes y subsistemas.

Otro producto importante de este flujo es la documentación de la arquitectura de software, que captura varias vistas arquitectónicas del sistema”⁶⁸.

1.5.3.5.4 Implementación.

“En este flujo de trabajo se implementan las clases y objetos en ficheros fuente, binarios, ejecutables y demás. Además se deben hacer las pruebas de unidad: cada implementador es responsable de probar las unidades que produzca. El resultado final de este flujo de trabajo es un sistema ejecutable.

En cada iteración habrá que hacer lo siguiente:

- Planificar qué subsistemas deben ser implementados y en qué orden deben ser integrados, formando el Plan de Integración.
- Cada implementador decide en qué orden implementa los elementos del subsistema.
- Si encuentra errores de diseño, los notifica.
- Se prueban los subsistemas individualmente.
- Se integra el sistema siguiendo el plan.

La estructura de todos los elementos implementados forma el modelo de implementación. La integración debe ser incremental, es decir, en cada momento sólo se añade un elemento. De este modo es más fácil localizar fallos y los componentes se prueban más a fondo. En fases tempranas del proceso se pueden implementar prototipos para reducir el riesgo. Su utilidad puede ir desde ver si el sistema es viable desde el principio, probar tecnologías o diseñar la

⁶⁸ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

interfaz de usuario. Los prototipos pueden ser exploratorios (desechables) o evolutivos. Estos últimos llegan a transformarse en el sistema final.

1.5.3.5.5 Pruebas.

Este flujo de trabajo es el encargado de evaluar la calidad del producto que estamos desarrollando, pero no para aceptar o rechazar el producto al final del proceso de desarrollo, sino que debe ir integrado en todo el ciclo de vida”⁶⁹.

“Esta disciplina brinda soporte a las otras disciplinas. Sus objetivos son:

- Encontrar y documentar defectos en la calidad del software.
- Generalmente asesora sobre la calidad del software percibida.
- Provee la validación de los supuestos realizados en el diseño y especificación de requisitos por medio de demostraciones concretas.
- Verificar las funciones del producto de software según lo diseñado.
- Verificar que los requisitos tengan su apropiada implementación.

Las actividades de este flujo comienzan pronto en el proyecto con el plan de prueba (el cual contiene información sobre los objetivos generales y específicos de las prueba en el proyecto, así como las estrategias y recursos con que se dotará a esta tarea), o incluso antes con alguna evaluación durante la fase de inicio, y continuará durante todo el proyecto.

El desarrollo del flujo de trabajo consistirá en planificar que es lo que hay que probar, diseñar cómo se va a hacer, implementar lo necesario para llevarlos a cabo, ejecutarlos en los niveles necesarios y obtener los resultados, de forma que la información obtenida nos sirva para ir refinando el producto a desarrollar.

⁶⁹ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

1.5.3.5.6 *Despliegue.*

El objetivo de este flujo de trabajo es producir con éxito distribuciones del producto y distribuirlo a los usuarios. Las actividades implicadas incluyen:

- Probar el producto en su entorno de ejecución final.
- Empaquetar el software para su distribución.
- Distribuir el software.
- Instalar el software.
- Proveer asistencia y ayuda a los usuarios.
- Formar a los usuarios.
- Migrar el software existente o convertir bases de datos”⁷⁰.

“Este flujo de trabajo se desarrolla con mayor intensidad en la fase de transición, ya que el propósito del flujo es asegurar una aceptación y adaptación sin complicaciones del software por parte de los usuarios. Su ejecución inicia en fases anteriores, para preparar el camino, sobre todo con actividades de planificación, en la elaboración del manual de usuario y tutoriales.

1.5.3.5.7 *Configuración y control de cambios.*

La finalidad de este flujo de trabajo es mantener la integridad de todos los artefactos que se crean en el proceso, así como de mantener información del proceso evolutivo que han seguido.

⁷⁰ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

1.5.3.5.8 Entorno.

La finalidad de este flujo de trabajo es dar soporte al proyecto con las adecuadas herramientas, procesos y métodos. Brinda una especificación de las herramientas que se van a necesitar en cada momento, así como definir la instancia concreta del proceso que se va a seguir.

En concreto las responsabilidades de este flujo de trabajo incluyen:

- Selección y adquisición de herramientas
- Establecer y configurar las herramientas para que se ajusten a la organización.
- Configuración del proceso.
- Mejora del proceso.
- Servicios técnicos.

El principal artefacto que se usa en este flujo de trabajo es el *caso de desarrollo* que especifica para el proyecto actual en concreto, como se aplicará el proceso, que productos se van a utilizar y como van a ser utilizados. Además se tendrán que definir las guías para los distintos aspectos del proceso, como pueden ser el modelado del negocio y los Casos de Uso, para la interfaz de usuario, el diseño, la programación, el manual de usuario”⁷¹.

1.5.4 VENTAJAS.

- “Evaluación en cada fase que permite cambios de objetivos.
- Funciona bien en proyectos de innovación.
- Es sencillo, ya que sigue los pasos intuitivos necesarios a la hora de desarrollar el software.
- Seguimiento detallado en cada una de las fases”⁷². 21

⁷¹ http://www.epidataconsulting.com/tikiwiki/tiki-read_article.php?articleId=57

⁷² <http://adonisnet.files.wordpress.com/2008/06/articulo-metodologia-de-sw-formato.doc>.

1.5.5 COMPARACIÓN CON METODOLOGÍAS SIMILARES.

En base a comparaciones entre varias metodologías de desarrollo como: RUP, XP⁷³, FDD⁷⁴ se pudo establecer lo siguiente:

- “RUP está pensado para proyectos y equipos grandes, en cuanto a tamaño y duración, en FDD y XP se implementan mejor para proyectos cortos y equipos más pequeños.
- RUP es un proceso pesado, basado mucho en la documentación, en la que no son deseables todos esos cambios volátiles. Existen diferentes elementos de planificación con los que se controla el desarrollo del software, XP es un proceso ligero, esto es, que los creadores del proceso han tenido cuidado de no poner demasiadas tareas organizativas sobre los desarrolladores, cuyo efecto se minimiza por medio de la presencia de un representante del cliente.
- RUP define en cada momento del ciclo de vida del proyecto, que artefactos, con qué nivel de detalle, y por qué rol, se deben crear. FDD es por su parte un proceso intermedio, en el sentido de que genera más documentación que XP pero menos que RUP”⁷⁵.

1.5.6 CONCLUSIÓN.

RUP es una metodología de desarrollo de software, se caracteriza por procesos de valor agregado para su implementación: iterativo e incremental, procesos por

⁷³ **XP:** Metodología “programación extrema o extreme programming”.

⁷⁴ **FDD:** Metodología de desarrollo basado en funcionalidades.

⁷⁵ http://www.javahispano.org/contenidos/archivo/71/metodos_desarrollo.pdf

casos de uso y centrado en la arquitectura, pensado para proyectos grandes en cuanto a complejidad y duración.

1.6 SEGURIDAD SINGLE SIGN ON.

1.6.1 DEFINICIÓN.

“Single sign-on (SSO) es un procedimiento de autenticación que habilita al usuario para acceder a varios sistemas con una sola instancia de identificación”⁷⁶.

1.6.2 CARACTERÍSTICAS.

- **Multiplataforma:** Facilita las tareas de inicio de sesión y de acceso a recursos de red desde distintas plataformas.
- **Transparencia:** El acceso a los recursos de sistemas se efectúa de forma transparente al usuario debido a la automatización del inicio de sesión.
- **Facilidad de uso:** El usuario se autentifica una única vez y el sistema le permite acceder a los recursos para los cuales está autorizado. Así se evita las interrupciones producidas por la solicitud de usuario y contraseña para el acceso a diferentes recursos.
- **Gestión sencilla:** El uso de SSO aconseja la sincronización de contraseñas e información de los usuarios. Esto implica la simplificación de la gestión de los recursos por parte de los administradores.
- **Control de acceso:** No se ve afectado por el uso de este sistema, SSO implica cambiar los mecanismos de autenticación del cliente y/o servidor, pero no modifica los permisos de los recursos.
- **Seguridad:** depende de la arquitectura usada, pero en todos los casos la información viaja cifrada por la red.

⁷⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Single_Sign-On

1.6.3 VENTAJAS.

- Elimina problemas asociados con las contraseñas debido a que incorpora una gestión automatizada de credenciales.
- Elimina la molestia de recordar múltiples contraseñas y la problemática asociada a su pérdida.
- Proporciona soporte permanente al usuario y niveles de seguridad en el acceso acordes a las políticas de seguridad, cumplimiento de estándares y elimina la pérdida de productividad.
- Infraestructura robusta, escalable y segura.
- Buena integración entre plataformas heterogéneas, sin requerir de mucho desarrollo adicional.

1.6.4 TIPOS DE SINGLE SIGN ON Y SUS FUNCIONALIDADES.

Existen cinco tipos principales de SSO.

- **Enterprise single sign-on (E-SSO):** Funciona luego de una autenticación primaria, interceptando los requerimientos de acceso presentados por las aplicaciones secundarias para completar los mismos con el usuario y contraseña. Los sistemas E-SSO permiten interactuar con sistemas que pueden deshabilitar la presentación de la pantalla de acceso.
- **Web single sign-on (Web-SSO):** Trabaja sólo con aplicaciones y recursos accedidos vía web. Los accesos son interceptados con la ayuda de un servidor proxy o de un componente instalado en el servidor web destino. Los usuarios no autenticados que tratan de acceder son redirigidos a un servidor de autenticación y regresan solo después de haber logrado un

acceso exitoso. Se utilizan cookies, para reconocer aquellos usuarios que acceden y su estado de autenticación.

- **Kerberos:** Es un método popular de externalizar la autenticación de los usuarios. Los usuarios se registran en el servidor Kerberos y reciben un ticket, luego los clientes de acceso lo presentan para obtener acceso.
- **Federation:** Es una nueva manera de concebir este tema, también para aplicaciones Web. Utiliza protocolos basados en estándares para habilitar que las aplicaciones puedan identificar los clientes sin necesidad de autenticación redundante.
- **OpenID:** Es un proceso de SSO distribuido y descentralizado pensado específicamente para la web. Es decir, es una manera sencilla de identificarte en cualquier aplicación o servidor que pueda verificar.

1.6.5 CONCLUSIÓN.

Single Sign On es un procedimiento que permite gestionar el acceso a diferentes aplicaciones y recursos mediante un único login y password para su ingreso, independientemente de la plataforma en que se implemente.

CAPÍTULO 2. - MARCO CONCEPTUAL.

INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se definen los lineamientos generales enfocados en el recurso humano, que labora en el Ministerio de Salud Pública, su participación y la coordinación que permita adecuarlos e integrarlos eficientemente dentro de la administración, caracterización y gestión del talento humano como factores indispensables del progreso y desempeño del proyecto.

2.1 ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO HUMANO.

“Es una función especializada, formada por un conjunto de técnicas normas, principios y procedimientos, que aplicadas a los grupos humanos, permite alcanzar objetivos y metas deseadas, así como también encarga de planear, organizar, proponer, dirigir y controlar los programas, políticas y procedimientos a obtener, desarrollar y retener la cantidad y calidad de recursos humanos que el Ministerio de Salud Pública requiere para su eficiente funcionamiento y alcanzar el beneficio individual e institucional”⁷⁷.

2.2 CARACTERIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO.

“Es la determinación de los atributos característicos de una persona, de modo que se distinga claramente de las demás en base a sus competencias, experiencias, motivación, intereses, vocación, aptitudes, potencialidades, salud, etc., en las que se desenvuelve y que están basados en las siguientes condiciones:

⁷⁷ Definición establecida por el MSP.

- **Corporativos:** Cumplir con las obligaciones legales, en coordinación entre el sindicato y la empresa. La función de cada departamento consiste en motivar al personal como grupo de trabajo y contribuir al éxito a través del apoyo y asesoría de supervisores y gerentes.
- **Funcionales:** Planificar, seleccionar, evaluar, y ubicar al personal de acuerdo a las necesidades de la organización, evitando la utilización de recursos innecesarios.
- **Sociales:** Obtener mayor aceptación y colaboración de la comunidad y reducir al máximo las tensiones negativas que la sociedad pueda ejercer sobre la organización.
- **Personales:** Capacitar, evaluar, integrar, motivar constantemente a los empleados, generando un ambiente favorable, tanto para la consecución de las metas organizacionales y aspiraciones individuales de quienes componen la empresa”⁷⁸.

Dentro del personal existen muchas características particulares e independientes de las personas, entre ellas están las aptitudes, habilidades, talentos, ideales, educación, nivel cultural, aspiraciones, entre otras, lo cual crea diversificación en la institución y obliga a encaminar un método estándar para la comunicación y procesamiento de información entre ellos. El recurso humano no es propiedad de la organización, a diferencia de los otros recursos. Los conocimientos, la experiencia, las habilidades, etc., son parte del patrimonio personal.

⁷⁸ Definición establecida por el MSP.

2.3 GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO.

“La Gestión del talento humano consiste en la planificación, organización, desarrollo y coordinación, así como también control de técnicas, capaces de promover el desempeño eficiente del personal, a la vez que la organización representa el medio que permite a las personas que colaboran en ella alcanzar los objetivos individuales relacionados directa o indirectamente con el trabajo.”⁷⁹

La gestión del Talento Humano debe permitir impulsar a nivel de excelencia las competencias individuales, de acuerdo a las necesidades operativas para garantizar el desarrollo y administración del potencial de las personas, "de lo que saben hacer" o podrían hacer a partir de la descomposición de las tareas que es necesario hacer para un proceso, se identifica lo que se necesita saber hacer para ejecutar eficientemente dichas tareas.

Una vez identificadas las competencias se debe trabajar en la descripción clara de cada uno de sus niveles, para poder realizar las calificaciones en forma eficiente y objetiva para de esta forma individualizar el grado de adecuación y poder identificar a los colaboradores que cuentan con conocimientos críticos dentro de la Institución y su potencial uso.

El Ministerio de Salud Pública posee y administra unidades operativas médicas a nivel nacional, conformadas por personal asignado en distintas áreas y servicios. En donde se debe manejar la información referente al equipamiento, recurso humano y servicios que brindan dichas unidades, que servirán para gerenciar y administrar sus recursos: humanos y de infraestructura.

⁷⁹ Definición establecida por el Msp.

En la actualidad esta Institución, a nivel central, es el ente encargado de administrar los establecimientos a su cargo, esta entidad no posee la información actualizada y necesaria sobre la realidad de sus dependencias entorno al personal que trabaja en la institución, sus funciones, remuneraciones, etc., ya que esta información se encuentra descentralizada en dichas unidades operativas.

Ante la creciente necesidad del Ministerio de Salud Pública para tener la información actualizada del personal con la que cuenta en el país, dirigida a la toma de decisiones, orientado hacia el asignamiento de recursos económicos, contratación, auditoría, licenciamiento, etc., y que se puedan realizar tareas de administración de los recursos de la Institución de una manera técnica y eficiente en base a sus definiciones se necesita de una herramienta que facilite la administración de este recurso, por esta razón la propuesta de este trabajo se concentra en lo que tradicionalmente se gerencia por separado (en áreas como personal, capacitación, controles de personal, administración de salarios, etc.), en un sistema donde el centro es el hombre y donde los planes y las acciones interactúan entre sí y con el resto de los sistemas de administración de la Institución, catalogándolo como un subsistema de Administración del personal que tiene como misión, concebir, planificar, coordinar, ejecutar procedimientos para el ingreso, permanencia, promoción y terminación de las relaciones laborales de los dirigentes, médicos, técnicos y trabajadores en la Institución, conformando un todo ordenado y coherente con relaciones afines e interacción mutua basados en la misión, las estrategias y poder así cumplir los siguientes objetivos:

- Garantizar la excelencia en el proceso de servicio como factor esencial del desarrollo de la actividad ministerial, mediante el empleo de administradores y trabajadores idóneos y debidamente calificados.
- Garantizar la elaboración y puesta en práctica de las políticas de recursos humanos del Ministerio.

- Diagnosticar los cambios organizativos y estructurales que se requieran en la Institución y contribuir a perfeccionar los métodos y estilos de administración en función de propiciar una mayor participación, compromiso, espíritu creativo y motivación de todos los dirigentes y trabajadores para la formación de una cultura organizacional propia de esta entidad.
- Preparar al personal para que sea capaz de reaccionar con rapidez y eficiencia ante los cambios del entorno y las demandas cuantitativas y cualitativas de recursos humanos.

El proyecto plantea como una solución, el procesamiento de toda la información: estructurarla y concentrarla a nivel central para que pueda ser accedida a ella y posteriormente administrada, para esto se necesita de la utilización de una base de datos que pueda realizar esta tarea.

El acceso a la información debe ser tipo público, para que cualquier usuario pueda realizar consultas a la misma, sin importar la ubicación geográfica y que esté disponible a tiempo completo, por esta razón se necesita que la información sea publicada en un ambiente que brinde dicho acceso como lo es Internet. Para que se pueda realizar el manejo adecuado de la información se requiere de lenguajes de programación que proporcionen conectividad con la base de datos, que puedan trabajar en ambientes web y que presenten al usuario una herramienta mediante la cual se pueda gestionar la información del personal de manera rápida, ordenada y segura.

Para agilizar el proceso de ubicación de la información y mostrar una visión clara de la realidad de cada dependencia entorno al personal existente en el Ministerio a nivel nacional, se plantea la posibilidad de tener un conocimiento exacto de la ubicación física de las unidades operativas en el país, para que de esta manera, proporcionen una perspectiva estructurada e individual sobre el recurso humano, servicios, remuneraciones, contratos, etc.

Es importante señalar que, en ciertos aspectos, el acceso a la información referente debe permitir el acceso sólo por personal autorizado ya que brinda opciones administrativas, dejando así el acceso público a los mismos sólo a modo de consulta.

2.4 APLICACIONES BASADAS EN WEB SERVICES.

En la actualidad el intercambio de información entre distintas entidades internas o externas al Ministerio de Salud ha generado la necesidad de desarrollar un mecanismo que proporcione interoperabilidad entre diferentes procedimientos para generar información, que puedan ser accesibles a ella y permitan crear un canal de comunicación entre dichos procedimientos.

Nuestro proyecto plantea una solución, con la creación de un servicio web que utilice la información referente al recurso humano perteneciente a la Institución y que se ha concentrado en una base de datos, basado en los lenguajes de programación que son utilizados para su acceso y administración, y trabajen en Internet para que puedan comunicarse con otras entidades que requieran de los datos para toma de decisiones.

El servicio web proporcionará la conectividad necesaria para realizar el intercambio de datos entre diferentes sistemas, en donde el proveedor de servicios implementa el servicio en base a la información concentrada en la base de datos. Luego se publica el servicio web en un directorio central o registro de servicios, para que pueda ser encontrado por un cliente que requiera el servicio. En este directorio central se almacena la descripción con los datos necesarios para que el cliente pueda invocar el servicio. El cliente finalmente se contacta con el proveedor del servicio, debe autenticarse para invocarlo, procesar la información enviada por el cliente y retornar los datos requeridos.

2.5 METODOLOGÍA RUP.

En la actualidad, la utilización de metodologías para el desarrollo de aplicaciones es imposible omitirla, debido a la gran necesidad de control de variables que conlleva el mismo desarrollo, y para la ordenada elaboración de las aplicaciones, por lo tanto, seguir metodologías y estándares nos llevan a estar en competitividad en todo momento. Es de suma importancia conocer el modo como se interrelacionan metodologías con estándares y herramientas siguiendo un único propósito, el cual consiste en la elaboración de aplicaciones de manera eficiente, ordenada y con el menor número de defectos.

La metodología RUP proporciona disciplinas en las cuales se encuentran artefactos con lo cual se podrá contar con guías para poder documentar e implementar de una manera fácil y eficiente, todas las guías para un buen desarrollo, todo esto dentro de las respectivas fases con las cuales cuenta.

Mediante esta metodología se elaborarán actividades para modelar los flujos de trabajo del área problemática que serán soportados por el sistema desarrollado. Se elaborará una lista de las características principales del sistema, deseables desde una perspectiva de las necesidades del Ministerio de Salud Pública como patrocinador del proyecto.

Para exponer la funcionalidad del sistema y los actores que incluyen a los usuarios que hacen uso de ella; se presentarán las instancias en las que se hace uso del sistema cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa, se realizará una descripción detallada de la misma en donde se debe efectuar el análisis y diseño establecidos en la elaboración de los casos de uso posibles, incluyendo la orientación hacia el entorno de implementación del proyecto.

Se brindará soporte adicional a la base de datos que va a ser creada para la concentración de la información. Se elaborará una representación lógica de los datos, de acuerdo con el enfoque establecido y requerimientos determinados por la Institución.

Se estructurarán los componentes del proyecto en base a los servicios de consulta, generación de reportes e intercambio de información, que conformarán los artefactos necesarios para su desarrollo e implementación.

Estos componentes incluyen, ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema. En donde se deben realizar pruebas de aceptación basadas en la ejecución, entradas y resultados que validarán la correcta implementación del proyecto.

Se elaborará un documento detallado que incluya todas las instrucciones para realizar el cronograma de actividades, la implementación y el manejo apropiado del sistema. Además se definirán los principales términos usados en el proyecto, para establecer una terminología consensuada.

CAPÍTULO 3. - DESARROLLO DEL SISTEMA MEDIANTE METODOLOGÍA RUP.

INTRODUCCIÓN.

En este capítulo se presenta la elaboración del proyecto partiendo desde un análisis previo y posterior levantamiento de los procesos con sus respectivas iteraciones, que se los aplicará en la metodología RUP para obtener las distintas etapas del proyecto en su desarrollo del producto en la siguiente secuencia y presentando los artefactos.

En el flujo de **Modelado del Negocio** se muestran las planificaciones temporales de desarrollo del proyecto en su fase de inicio y de elaboración, además se encuentran los artefactos utilizados de la metodología RUP para definir un modelo del negocio, modelos de objetos del negocio y el modelo del dominio.

En el flujo **Requisitos** se muestran toda la documentación en la cual constan los artefactos definidos según la metodología RUP, es decir, el documento plan de desarrollo software, el documento visión, el documento glosario y las especificaciones tanto de los casos de uso como de los casos de pruebas relacionados con estos. En este apartado se muestran las matrices de atributos de todos los requerimientos así como la navegabilidad entre ellos así desde los cuales también se puede consultar la especificación del caso de uso.

En el flujo **Análisis/Diseño** se muestran tanto el modelo de análisis/diseño (diagrama de clases) como el modelo de datos (modelo entidad - relación), desde los cuales se puede consultar la especificación de los métodos de clase más relevantes o las especificaciones de atributos.

En el flujo **Implementación** se muestran los prototipos de interfaces de usuario de la aplicación, como para el sistema. También en este apartado se muestran los diagramas de componentes y diagrama de despliegue que modela las aplicaciones incorporadas en el proyecto hasta la segunda iteración de la fase de construcción (según la definición de fases e iteraciones de la metodología RUP) y desde los cuales, a través de los componentes se puede consultar el código fuente de cada uno.

En el flujo **Pruebas** se encuentra la especificación de casos de pruebas funcionales. Se muestran únicamente los casos de pruebas generados para los casos de uso incorporados hasta la segunda iteración de la fase de construcción.

3.1 INICIO.

3.1.1 MODELADO DEL NEGOCIO.

3.1.1.1 Especificación del Proceso de Negocio.

El Ministerio de Salud en donde consta de varios departamentos entre los cuales se han tomado en cuenta los necesarios para la especificación del modelo del negocio, los cuales son:

- Dirección de Gestión de Recursos Humanos.
- Departamento de Servicios de Salud.
- Unidades Operativas.
- Unidades Administrativas de Recursos Humanos.

El diagrama que representa los diferentes subsistemas en los que se ha dividido la Institución en el ámbito del negocio, a nivel de abstracción es el siguiente:

3.1.1.2 Casos de Uso del Negocio.

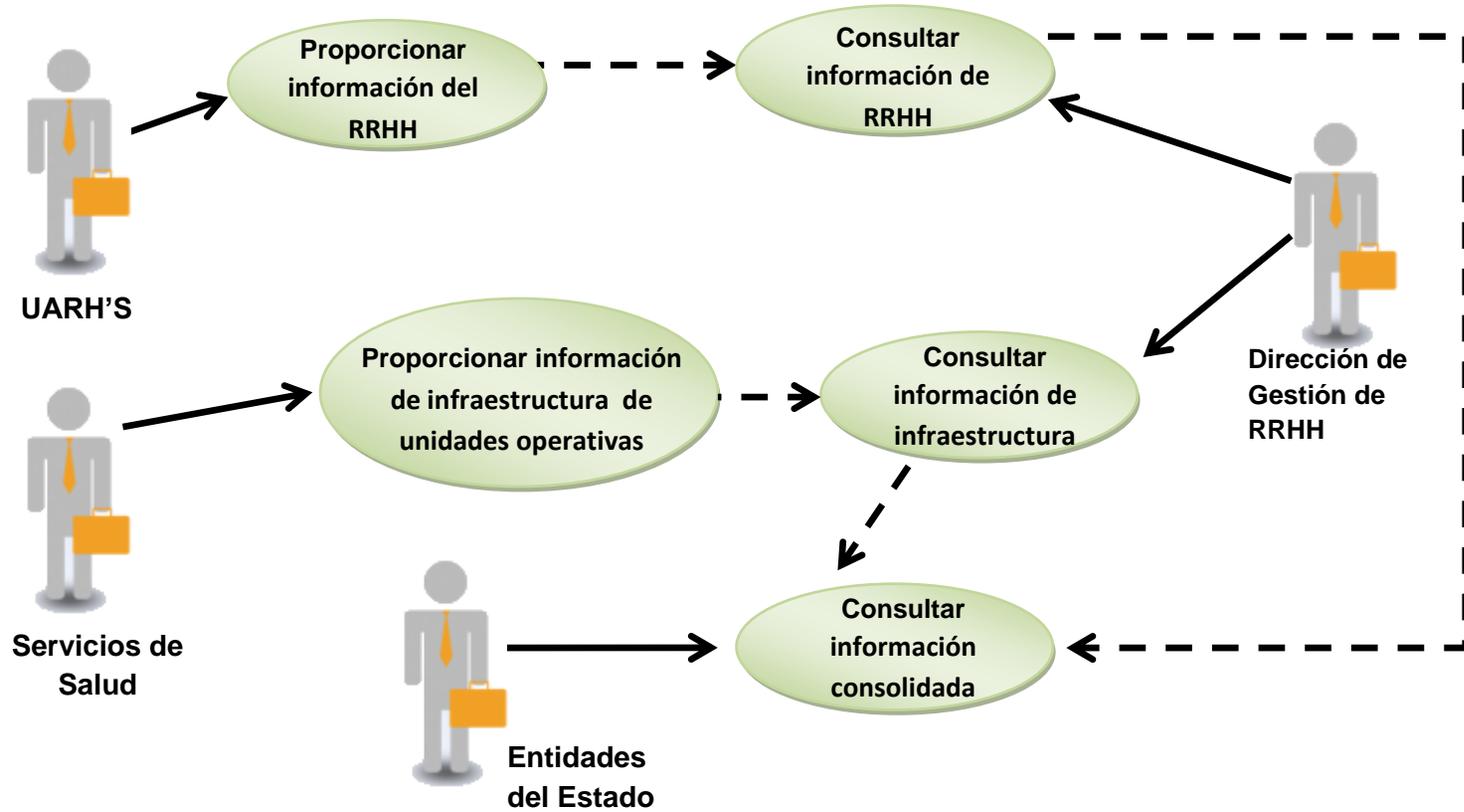


Diagrama 3.1. Modelo de Casos de Uso del Negocio.

3.1.1.3 Visión del Negocio.

3.1.1.3.1 Propósito.

El presente documento tiene como propósito identificar el alcance de la problemática en el manejo de información referente al personal que pertenece al Ministerio de Salud Pública y las necesidades de software para automatizar esta tarea.

3.1.1.3.2 Alcance.

El alcance de este documento contempla la definición de la problemática a resolver, afectados y usuarios que participan y una descripción de necesidades a ser suplidas, las mismas que serán clasificadas de acuerdo a la importancia.

La Visión del Negocio cubre el proceso de gestión del personal que trabaja en la Institución.

3.1.1.3.3 Posicionamiento.

- **Oportunidad de Negocio.**

Este proyecto permitirá automatizar el proceso de administrar el personal e infraestructura de la Institución, con la finalidad de mejorar la gestión de la información de manera eficaz y eficiente.

- **Sentencia que define el problema.**

El problema de:	Controlar el personal e infraestructura existente en las unidades operativas, de forma que se gestione el recurso humano e infraestructura de manera eficaz y eficiente.
Afecta a:	Dirección de Gestión de RRHH. Jefes RRHH. Técnicos de RRHH. UARH'S. Técnicos de Servicio de Salud.
El impacto asociado es:	Almacenar toda la información referente al personal e infraestructura, y que esta información esté al instante accesible y actualizada en lugares físicamente muy distantes es un proceso prácticamente imposible de realizar en el caso de que no esté informatizado.
Una solución adecuada sería:	Centralizar el manejo de la información para mantener actualizados los datos del personal y la infraestructura de las unidades operativas para que sea más eficiente la gestión de los recursos.

Tabla 3.1. Sentencias de definición del problema del negocio.

3.1.1.3.4 Descripción de Afectados y Usuarios.

- **Resumen de Afectados.**

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Jefe de UARH'S	Responsable de la gestión de personal, es decir, contratos y despidos, y también encargado de la redistribución de la plantilla.	Representa a todos las UARH'S.
Jefe de Servicios de Salud	Responsable de la gestión de la infraestructura de las unidades operativas.	Representa a todos las UARH'S.
Técnico RRHH	Encargado directo de la administración del personal en las unidades operativas.	Recursos Humanos
Técnico Servicios de Salud	Encargado directo de la administración de la infraestructura en las unidades operativas.	Servicios de Salud
Entidades del Estado	Encargados directos de la administración de los recursos del estatales.	Estado

Tabla 3.2. Resumen de Usuarios del Negocio.

- **Resumen trabajadores de negocio.**

Nombre	Descripción
Jefe de UARH'S	Responsable de la gestión de personal, gestión de contrataciones y gestión de despidos. También es responsable de la redistribución de la plantilla.
Jefe de Servicios de Salud	Responsable de la Supervisión, licenciamiento, asignación de recursos y gestión de la infraestructura de las unidades operativas.
Técnico RRHH	Responsable de la gestión de contratos y nóminas del personal.
Técnico Servicios de Salud	Responsable de calificar servicios, componentes, infraestructura de las unidades operativas.
Entidades del Estado	Gestión de recursos estatales.

Tabla 3.3. Resumen trabajadores de negocio.

- **Principales necesidades de los Afectados / Usuarios.**

- Disponer de información actualizada del personal distribuido a nivel nacional.
- Disponer de información actualizada de las unidades operativas que posee el MSP.
- Concentrar el manejo de información a nivel de Dirección de Gestión de RRHH.
- Manejar información de infraestructura de las unidades operativas.

- **Análisis de Impacto.**

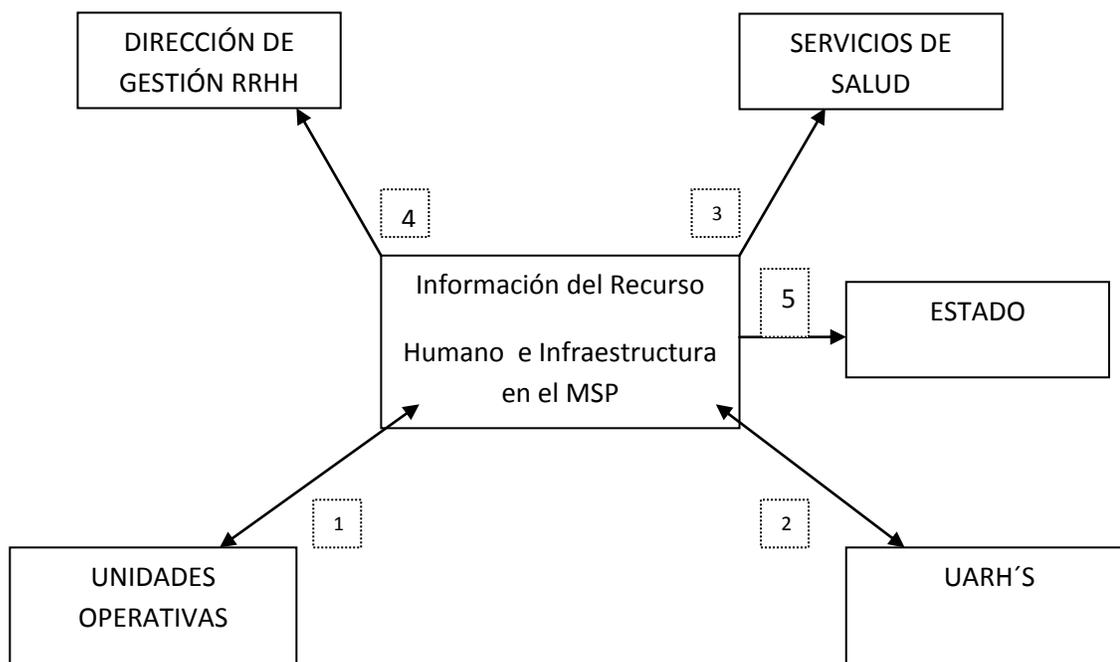


Diagrama 3.2. Diagrama de Impacto del Modelo del Negocio.

1. Las unidades operativas proporcionan información de los recursos que poseen.
2. Las UARH'S proporcionan información sobre el personal que trabaja en las unidades operativas.
3. La Dirección de Gestión de RRHH consolida la información para realizar la gestión del personal en base a dicha información.
4. Servicio de salud recopila información sobre la infraestructura existen en las unidades operativas.
5. Las entidades del Estado interactúan con la información del personal e infraestructura para realizar la gestión del sector público.

3.1.1.4 Especificación de Casos de Uso del Negocio.

- **Descripción.**

El caso de uso del negocio lo ejecutan los actores:

- Técnico de RRHH.
- Técnico de Servicios de Salud.
- Dirección de Gestión de RRHH.
- Entidades del Estado.

Se utiliza para gestionar las nóminas de los empleados y la infraestructura de las unidades operativas de la Institución.

- **Flujo Básico - F001.**

- El Técnico de RRHH y Servicios de Salud proporciona información de las unidades operativas.
- La Dirección de gestión de RRHH y Servicios de Salud pueden concentrar la información proporcionada por las UARH'S.
- Las entidades del Estado solicitan y consultan la información consolidada.

- **Precondiciones.**

El Técnico de RRHH y Servicios de Salud poseen información actualizada y real del personal e infraestructura de las unidades operativas.

- **Post –condiciones.**

Realizar validación de información con otras entidades que regulan el personal e infraestructura.

- **Riesgos.**

- Información incompleta del personal e infraestructura.
- Información no validada del personal e infraestructura.

- **Dueño del Proceso.**

El dueño del proceso es la Dirección de Gestión de Recursos Humanos del Ministerio de Salud Pública.

- **Anexo:**

ANEXO A – Fichas de Procesos.

3.1.1.5 Glosario.

- **ACTUALIZAR INFORMACIÓN.**

Modificar información referente al personal o infraestructura existente en la base de datos.

- **AUTENTIFICACIÓN.**

Identificación de un cliente, o un usuario.

- **ELIMINAR INFORMACIÓN.**

Eliminar información referente al personal o infraestructura existente en la base de datos.

- **ESIPREM.**

Sistema informático de gestión de nómina del Ministerio de Finanzas.

- **F001, F002.**

Identificador de flujo.

- **FR001, FR002.**

Identificador de función por rol.

- **FUNCIONARIOS.**
Persona que desempeña una función o servicio dentro del Ministerio de Salud, que está sujeto a la Ley de Servicio Civil y Carrera Administrativa (LOSCCA) y Código del Trabajo.
- **GENERAR INFORMACIÓN.**
Intercambiar información referente al personal o infraestructura existente en la base de datos a otras entidades o usuarios.
- **ÍNDICE DE GESTIÓN.**
Los indicadores de gestión señalan que permiten administrar un proceso.
- **INFORME MENSUAL DE PROCESOS.**
Informe de actividades establecidas.
- **INGRESAR INFORMACIÓN.**
Ingresar información referente al personal o infraestructura en la base de datos.
- **MSP.**
Ministerio de Salud Pública.
- **PERFIL.**
Características específicas de un actor orientado a una función específica.
- **POA.**
Plan Operativo Anual.
- **PROC001, PROC002.**
Identificador de proceso.
- **R001, R002.**
Identificador de rol.
- **REPORTE DINÁMICO.**
Generación de información actualizada constantemente.
- **REPORTE ESTÁTICO.**
Generación de información a partir de un punto de tiempo establecido.

- **RRHH.**
Recursos Humanos.
- **SCRHI.**
Sistema de Caracterización del Recurso Humano e Infraestructura.
- **SENRES.**
Secretaría Nacional Técnica de Desarrollo de Recursos Humanos y Remuneraciones del Sector Público.
- **SERVICIO WEB.**
Conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones.
- **SINGLE SIGN ON.**
Procedimiento de autenticación que habilita al usuario para acceder a varios sistemas con una sola instancia de identificación.
- **SRH-10-2009.**
Oficio de presentación del sistema por medio de la Subsecretaría General a las unidades operativas para la utilización del mismo.
- **UARH'S.**
Unidades Administrativas de Recursos Humanos existentes en las unidades operativas.
- **UNIDADES OPERATIVAS.**
Establecimientos extendidos del Ministerio de Salud que ofrecen servicios de atención médica distribuidos a nivel nacional.
- **USUARIOS.**
Aquellas personas que utilizan de forma directa el sistema o son los trabajadores de negocio que interactúan directamente con los procesos.
- **WS.**
Servicio Web.

3.2 ELABORACIÓN.

3.2.1 VISIÓN DEL SISTEMA.

3.2.1.1 Propósito.

El propósito de éste documento es recoger, analizar y definir las necesidades de alto nivel y las características del sistema. El documento se centra en la funcionalidad requerida por los participantes en el proyecto y los usuarios finales.

Esta funcionalidad se basa principalmente en la gestión del personal que la Institución tiene asignados por distintas zonas en el país, de forma que dicho personal pueda ser concentrado a nivel de la matriz del Ministerio.

Los detalles de cómo el sistema cubre los requerimientos se pueden observar en la especificación de los casos de uso y otros documentos adicionales.

3.2.1.2 Alcance.

El sistema permitirá al personal de recursos humanos controlar todo lo relativo al manejo del personal, conocer la cantidad de funcionarios que posee actualmente la Institución, tipos de contrataciones existentes, sueldos y cargos asignados. Además, también permitirá proporcionar información a otras entidades del estado mediante el uso de servicios web.

3.2.1.3 Posicionamiento.

- **Oportunidad de Negocio.**

Este sistema permitirá a la Institución informatizar el control de todas sus actividades (gestión del personal.), lo cual supondrá un acceso rápido y sencillo a los datos, gracias a interfaces gráficas sencillas y amigables. Además, los datos accedidos estarán siempre actualizados, lo cual es un factor muy importante para poder llevar un control centralizado de las distintas unidades operativas.

El sistema también permite a los usuarios acceder a los servicios del Ministerio a través de web, de forma rápida y sencilla y sin necesidad de intermediarios.

- **Sentencia que define el problema.**

El problema de:	Controlar el personal e infraestructura existente en las unidades operativas, de forma que se gestione el recurso humano e infraestructura de manera eficaz y eficiente.
Afecta a:	Dirección de Gestión de RRHH. Jefes RRHH. Técnicos de RRHH. UARH'S. Técnicos de Servicio de Salud.
El impacto asociado es:	Almacenar toda la información referente al personal e infraestructura, y que esta información esté al instante accesible y actualizada en lugares físicamente muy distantes es un proceso prácticamente imposible de realizar en el caso de que no esté informatizado.
Una solución adecuada sería:	Informatizar el proceso, usando una red local o pública con una base de datos accesible desde los distintos nodos de la red y generar interfaces amigables y sencillas con las que acceder a dicha base de datos.
Lo que no cubre la solución:	Control de vacaciones, horarios de ingresos y salidas, viáticos (a incluirse en una segunda etapa).

Tabla 3.4. Sentencias de definición del problema.

- **Sentencia que define la posición del Producto.**

Para:	Dirección de Gestión de RRHH. Jefes RRHH. Técnicos de RRHH. UARH'S. Departamento Servicios de Salud. Técnicos de Servicio de Salud.
Quiénes:	Controlan el personal e infraestructura del MSP.
El nombre del producto	Es una herramienta software.
Que:	Almacena la información necesaria para gestionar información.
No como:	El sistema actual.
Nuestro producto:	Permite gestionar las distintas actividades de la empresa mediante una interfaz gráfica sencilla y amigable. Además proporciona un acceso rápido y actualizado a la información desde cualquier punto que tenga acceso a la base de datos.

Tabla 3.5. Sentencias de posicionamiento del producto.

3.2.1.4 Descripción de Stakeholders. (Participantes en el Proyecto) y Usuarios.

Para proveer de una forma efectiva servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente. Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que éstos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan mediante otro artefacto. En lugar de esto proporciona la justificación de por qué estos requisitos son necesarios.

- **Resumen de Stakeholders.**

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Administrador del Recurso Humano	Director Nacional de Recursos Humanos	El stakeholder realiza: Representa a todos las UARH'S posibles del sistema. Seguimiento del desarrollo del proyecto. Aprueba requisitos y funcionalidades.
Experto en manejo de sistemas de información	Coordinador de Subproceso de Gestión informática	El stakeholder realiza: Representa a todos los departamentos de informática del MSP. Seguimiento del desarrollo del proyecto. Aprueba requisitos y funcionalidades.
Desarrollador	Empleado informática, estudiante egresado.	El stakeholder realiza: Encargado de mostrar las necesidades de cada usuario del sistema. Además, lleva a cabo el desarrollo del proyecto.
Desarrollador	Estudiante egresado.	El stakeholder realiza: Encargado de mostrar las necesidades de cada usuario del sistema. Además, lleva a cabo el desarrollo del proyecto.

Tabla 3.6. Resumen Stakeholders.

- **Resumen de Usuarios.**

Nombre	Descripción	Stakeholder
Jefe de UARH'S	Responsable de la gestión de personal, es decir, contratos y despidos, y también encargado de la redistribución de la plantilla.	Recursos Humanos
Jefe de Servicios de Salud	Responsable de la Supervisión, licenciamiento, asignación de recursos y gestión de la infraestructura de las unidades operativas.	Servicios de Salud
Técnico RRHH	Encargado directo de la administración del personal en las unidades operativas.	Recursos Humanos
Técnico Servicios de Salud	Encargado directo de la administración de la infraestructura en las unidades operativas.	Servicios de Salud
Técnico Sistemas	Encargado directo de la administración del sistema.	Informática
Entidades del Estado	Encargados directos de la administración de los recursos del estatales.	Estado

Tabla 3.7. Resumen de Usuarios.

- **Entorno de usuario**

Los usuarios entrarán al sistema identificándose sobre un ordenador con un sistema operativo Windows o Linux. Tras este paso entrarán a la parte de aplicación diseñada mediante los navegadores web IE Explorer o Firefox. Este sistema es similar a cualquier aplicación Windows y Linux, y por tanto los usuarios estarán familiarizados con su entorno.

Los reportes serán generados con Microsoft Word, Microsoft Excel, Open Office y Acrobat Reader, lo cual también resultará familiar.

3.2.1.5 Descripción Global del Producto.

- **Perspectiva del producto.**

El producto a desarrollar es el sistema “Caracterización y Administración del Recurso Humano para el Ministerio de Salud Pública basado en Web Services”, con la intención de agilizar su funcionamiento. Las áreas a tratar por el sistema son: gestión de recursos humanos e infraestructura.

- **Resumen de características.**

A continuación se mostrará un listado con los beneficios que obtendrá el usuario a partir del producto:

Beneficio del cliente	Características que lo apoyan
Mayor agilidad en los pedidos dando la posibilidad de hacerlo vía servicios web.	Aplicación web desde la cual poder consultar información.
Gestión automatizada del personal e infraestructura.	Sistema de optimización del personal e infraestructura
Mayor facilidad para la gestión de los recursos humanos e infraestructura.	Base de datos centralizada con la información de todo el personal e infraestructura.
Posibilidad de obtener información mediante servicios web indistintamente del sistema mediante autenticación.	Aplicación web desde la cual poder consumir información.

Tabla 3.8. Características del producto.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA

SISTEMA SCRHI

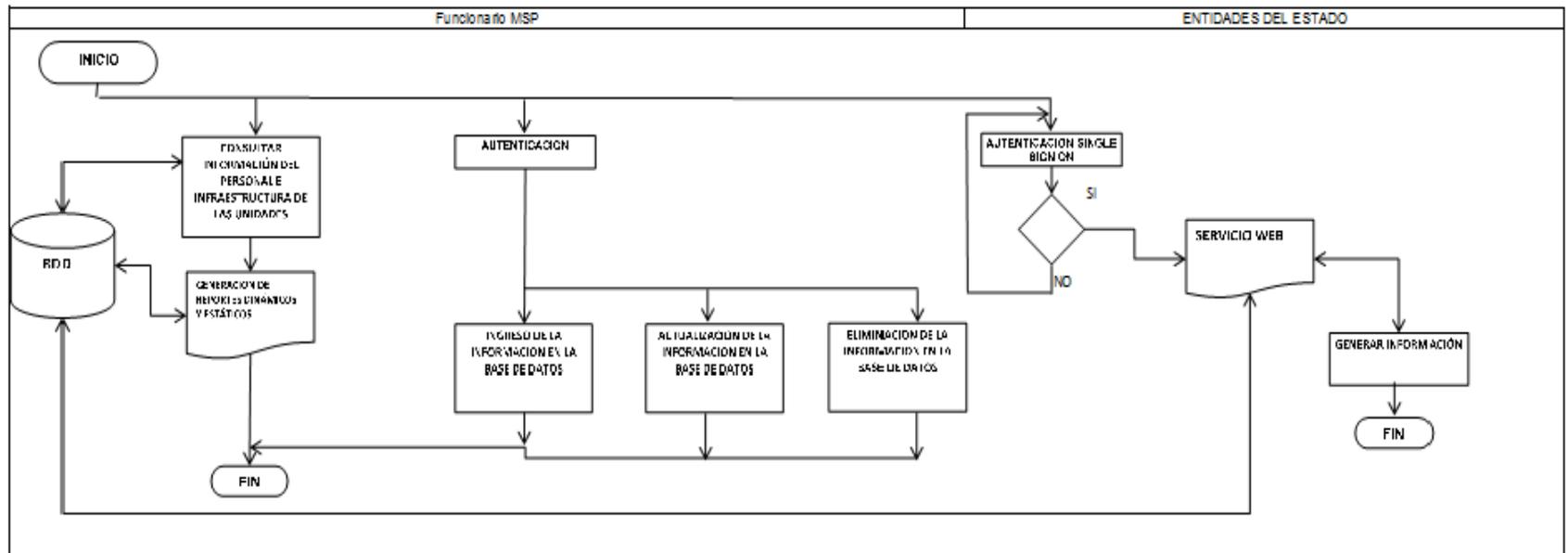


Diagrama 3.4. Flujos - Sistema SCRHI.

3.2.2.2 Especificación de Casos de Uso del Sistema.

A continuación se presentan los diagramas de casos de uso planteados para cada uno de los subsistemas definidos para el sistema.

3.2.2.2.1 Caso de Uso Ingresar Información.

- **Descripción.**

El caso de uso lo ejecutan los actores:

- Técnico de RRHH.
- Técnico de Servicios de Salud.

Se utiliza para gestionar las nóminas de los empleados y la infraestructura de las unidades operativas de la Institución. Se pueden modificar las existentes, así como los datos de infraestructura de las unidades operativas.

- **Flujo Básico - F001.**

- El Técnico de RRHH y Servicios de Salud puede seleccionar opciones para crear un nuevo funcionario.
- El Técnico de RRHH y Servicios de Salud puede seleccionar opciones para modificar un los datos de un funcionario.
- El Técnico de RRHH y Servicios de Salud puede seleccionar opciones para eliminar un funcionario.

- **Flujo Alternativo - F001.**

- a)** En cualquier momento la conexión falla:

- Para dar soporte a la recuperación y proceso de ingreso de información, el técnico de RRHH o de Servicios de Salud volverá a la página inicial donde tendrá que identificarse y autenticarse nuevamente.
- El proceso de ingreso de información finaliza cuando el técnico de click en “Grabar”.

- b)** El técnico debe conocer su código y contraseña:

- El técnico debe identificarse y autenticarse para realizar el proceso de ingreso de información.
- Solo el él técnico conoce su código y contraseña, por lo cual nadie podrá suplantarlos. Si se da el caso será solo responsabilidad del técnico y no del sistema.

- c)** El técnico desea volver a ingresar información luego de guardar un registro:

- Luego de que el técnico guardó su proceso de ingreso, el sistema permitirá volver a realizar el proceso.

- **Precondiciones.**

- El Técnico de RRHH y Servicios de Salud ha ingresado a la pantalla principal.
- El Técnico de RRHH y Servicios de Salud ha realizado correctamente el login en el sistema.
- El Técnico de RRHH y Servicios de Salud ha seleccionado el (los) enlace (es) para crear, actualizar o eliminar funcionario de cada interfaz gráfica.

- **Post –condiciones.**

En caso de haberse modificado una o varias nóminas o datos de infraestructura, los cambios quedarán almacenados en la base de datos.

3.2.2.2.2 Caso de Uso Generar Información.

- **Descripción.**

El caso de uso lo ejecutan los actores:

- Técnico de RRHH.
- Técnico de Servicios de Salud.
- Entidades del Estado.

Se utiliza para generar información de las nóminas de los empleados y la infraestructura de las unidades operativas de la Institución. Se pueden modificar las existentes, así como los datos de infraestructura de las unidades operativas.

- **Flujo Básico - F002.**

- La pantalla inicial muestra el mapa con la división política del Ecuador.
- El Técnico de RRHH y Servicios de Salud puede seleccionar las provincias para acceder a las unidades operativas que pertenecen a la misma.
- El Técnico de RRHH y Servicios de Salud puede seleccionar las provincias para acceder a las unidades operativas que pertenecen a la misma.
- El Técnico de RRHH y Servicios de Salud puede visualizar la infraestructura de la unidad y seleccionar el personal que trabaja en la misma.
- El Técnico de RRHH y Servicios de Salud puede consultar y generar reportes del personal la infraestructura de la unidad.
- Las Entidades del Estado pueden consumir la información del sistema.

- **Flujo Alterno - F002.**

- a) En cualquier momento la conexión falla:

- Para dar soporte a la recuperación y proceso de generar de información, el técnico de RRHH o de Servicios de Salud volverá a la página inicial.
 - El proceso de generar información finaliza cuando el técnico salga del sistema.

b) Las Entidades del Estado deben conocer su código y contraseña única:

- Las Entidades del Estado deben identificarse y autenticarse para realizar el proceso de generación de información.
- Cada Entidad del Estado conoce su único código y contraseña, por lo cual nadie podrá suplantarlos.

- **Precondiciones.**

- El Técnico de RRHH y Servicios de Salud ha ingresado a la pantalla principal.
- Las entidades del Estado han creado acceso al servicio web mediante un cliente para consumir el servicio.
- Las entidades del Estado han realizado correctamente el login en el sistema mediante la autenticación Single Sign On.

3.2.3 ANÁLISIS Y DISEÑO.

A continuación se presentan los modelos definidos como modelo de datos y modelo de análisis / diseño. Constará de un diagrama de clases en el que se muestran tan sólo las clases generadas a partir de los casos de uso incorporados a la aplicación, y de un modelo de datos (modelo relacional) donde se muestran las entidades que participan en las relaciones definidas en el proyecto.

3.2.3.1 Modelo de Análisis / Diseño.

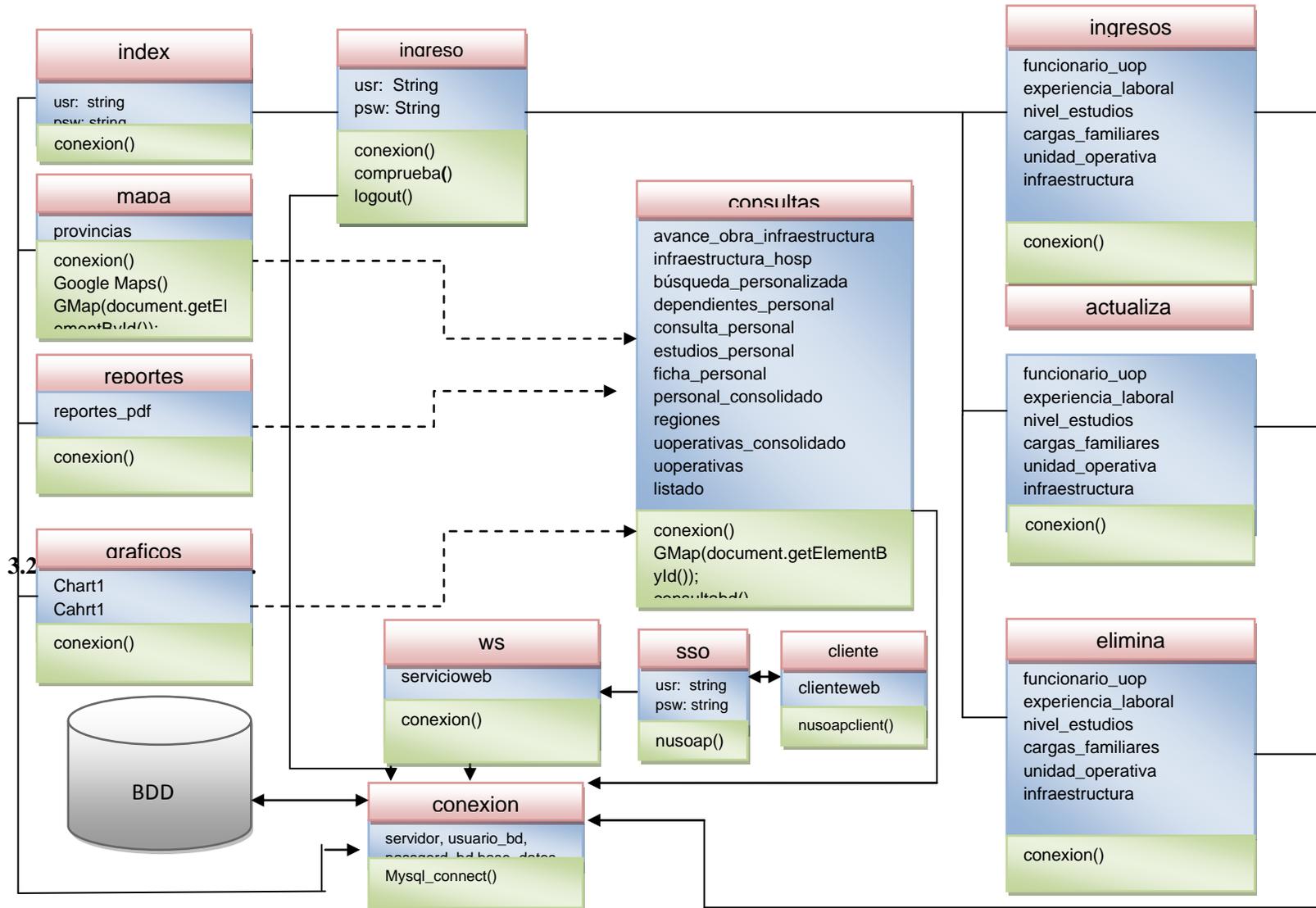


Diagrama 3.5. Modelo de Clases del Sistema SCRHI.

3.2.3.2 Modelo de Datos

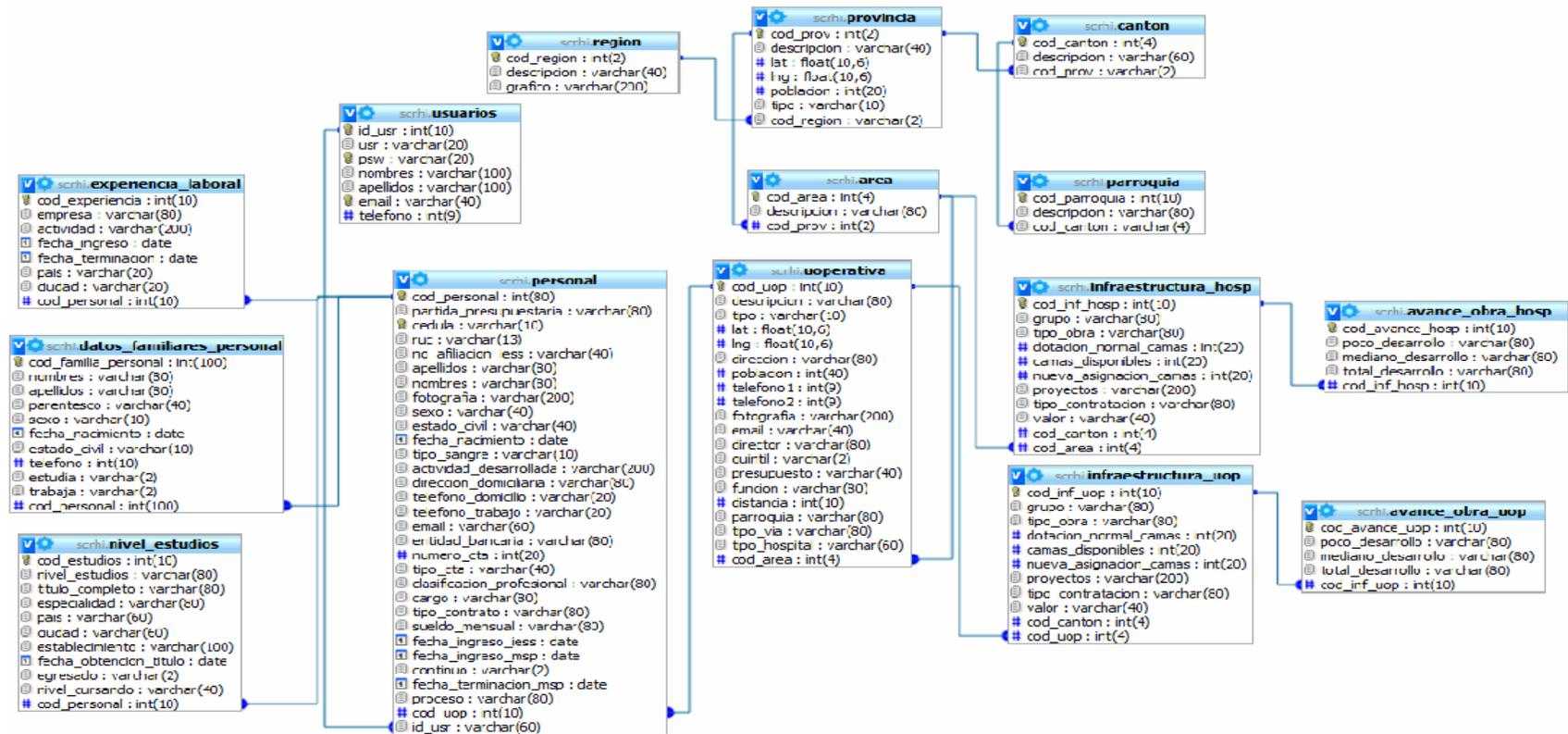


Diagrama 3.6. Modelo Entidad – Relación Base de Datos scrhi.

3.3 CONSTRUCCIÓN.

3.3.1 IMPLEMENTACIÓN.

3.3.1.1 Plan de Fases.

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Inicio	Comienzo	Aprobación
Modelado del Negocio		
Modelo de Casos de Uso del Negocio y Modelo de Objetos del Negocio	16/12– 19/12	22/12 – 24/12
Requisitos		
Glosario	20/12 – 23/12	06/01 – 9/01
Visión	24/12 – 27/12	15/01 – 19/01
Modelo de Casos de Uso	28/12 – 30/12	siguiente fase
Especificación de Casos de Uso	01/01 – 03/01	siguiente fase
Análisis / Diseño		
Modelo de Análisis / Diseño	04/01 – 06/01	siguiente fase
Modelo de Datos	06/01 – 08/01	siguiente fase
Implementación		
Modelo de Implementación	09/01 – 10/01	siguiente fase
Pruebas		
Casos de Pruebas Funcionales	10/01 – 11/01	siguiente fase
Despliegue		
Modelo de Despliegue	11/01 – 12/01	siguiente fase
Gestión de Cambios y Configuración	Durante todo el proyecto	
Ambiente	Durante todo el proyecto	

Tabla 3.9. Plan Fase de Inicio.

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Elaboración	Comienzo	Aprobación
Modelado del Negocio		
Modelo de Casos de Uso del Negocio y Modelo de Objetos del Negocio	19/01 – 22/01	aprobado
Requisitos		
Glosario	23/01 – 27/01	aprobado
Visión	28/01 – 30/01	aprobado
Modelo de Casos de Uso	31/01 – 03/02	04/02 – 09/02
Especificación de Casos de Uso	10/02 – 13/02	16/02 – 27/02
Análisis / Diseño		
Modelo de Análisis / Diseño	28/02 – 02/03	Revisar en cada iteración
Modelo de Datos	03/03 – 07/03	Revisar en cada iteración
Implementación		
Modelo de Implementación	08/03 – 12/03	Revisar en cada iteración
Pruebas		
Casos de Pruebas Funcionales	13/03 – 17/03	Revisar en cada iteración
Despliegue		
Modelo de Despliegue	18/03 – 22/03	Revisar en cada iteración
Gestión de Cambios y Configuración	Durante todo el proyecto	
Ambiente	Durante todo el proyecto	

Tabla 3.10. Plan Fase de Elaboración.

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Construcción (Iteración 1)	Comienzo	Aprobación
Casos de Uso negociados para la Primera Release		
Elaborar Ingreso de Personal	26/03/2009	06/04/2009
Elaborar Ingreso de Unidades Operativas	08/04/2009	20/04/2009

Tabla 3.11. Plan Fase Construcción 1era. Iteración.

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Construcción (Iteración 2)	Comienzo	Aprobación
Casos de Uso negociados para la Primera Release		
Elaborar Ingreso de Personal	26/03/2009	Aprobado
Elaborar Ingreso de Unidades Operativas	08/04/2009	Aprobado
Casos de Uso negociados para la Segunda Release		
Elaborar Consulta de Personal	10/04/2009	20/04/2009
Elaborar Consulta de Infraestructura	23/04/2009	15/05/2009
Elaborar Servicio de Información	18/04/2009	26/06/2009

Tabla 3.12. Plan Fase Construcción 2da. Iteración.

3.3.1.2 Modelo de Implementación.

A continuación se presentan los modelos definidos en RUP como diagrama de componentes y diagrama de despliegue del proyecto. Se muestra la disposición de las partes integrantes de la aplicación y las dependencias entre los distintos módulos de la aplicación.

3.3.1.2.1 Diagrama de Componentes del Sistema SCRHI.

- Sistema SCRHI.

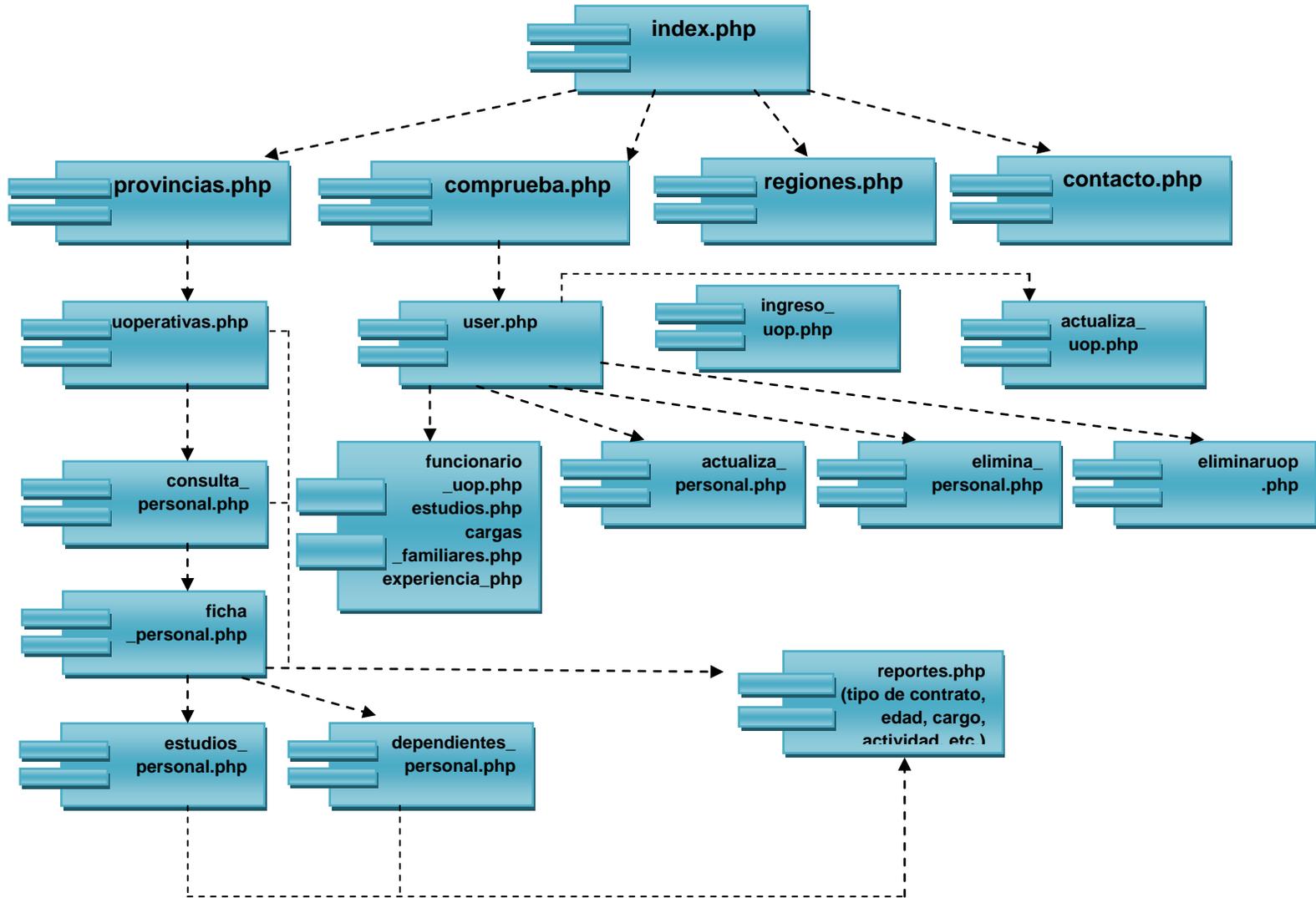


Diagrama 3.7. Componentes – Sistema SCRHI.

- Servicio Web SCRHI.

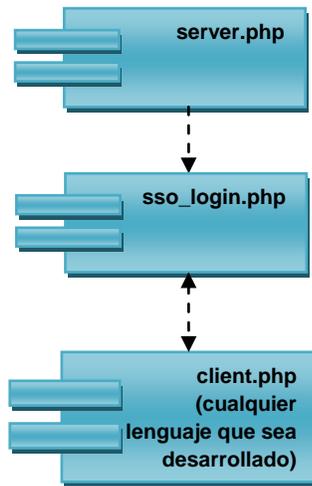


Diagrama 3.8. Componentes – Servicio Web SCRHI.

3.3.1.1.2 Diagrama de Despliegue del Sistema SCRHI.

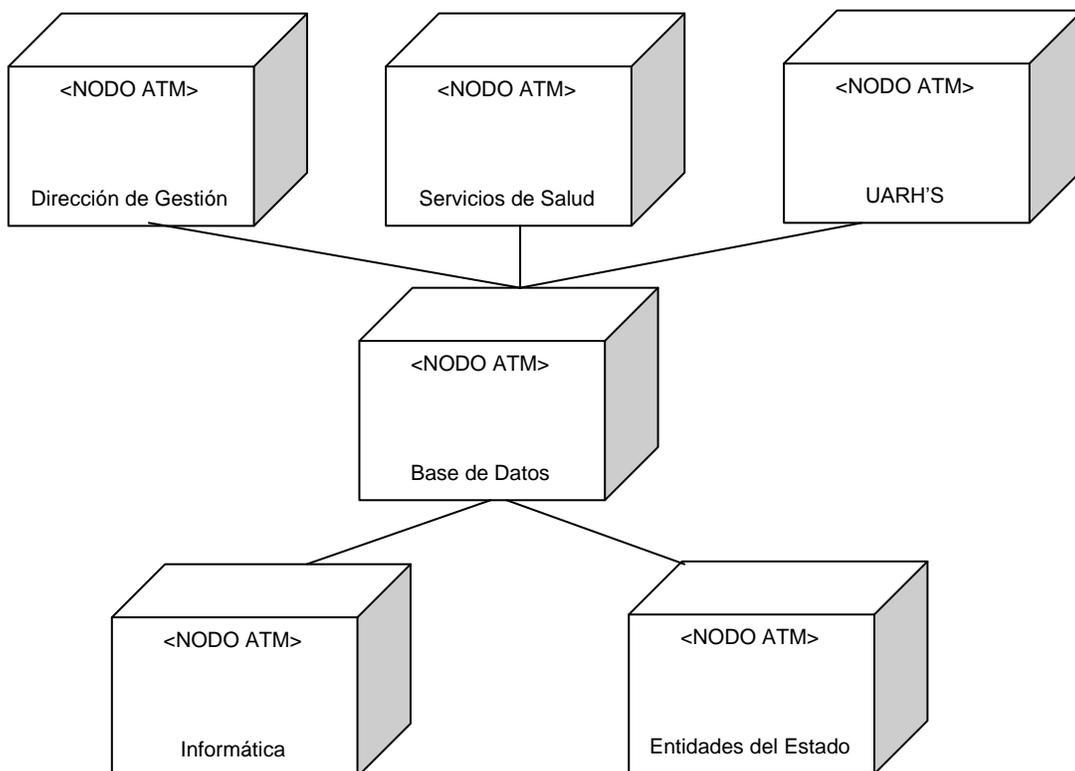


Diagrama 3.9. Despliegue – Sistema SCRHI.

3.3.1.3 Plan de Pruebas.

- **Propósito.**

Este documento describe el plan para probar las funcionalidades y características del sistema. Este documento está basado sobre los siguientes objetivos:

- Identificar que el proceso del negocio del proyecto y los componentes de software sean probados.
- Listar los requerimientos recomendados de prueba.
- Recomendar y describir las estrategias a ser empleadas.
- Identificar los recursos requeridos y estimar los esfuerzos de las pruebas.
- Listar los elementos a entregar de las actividades de pruebas.

- **Alcances.**

- Aplicar para la integración y las pruebas de sistema que serán conducidos en el lanzamiento del sistema SCRHI.
- Se asume que pruebas unitarias previas han debido proveer de pruebas de caja negra totales a través de una extensiva cobertura del código fuente y pruebas de todas las interfaces de los módulos.
- Este plan de pruebas aplica para todos los requerimientos definidos en el documento de Visión, del Negocio y del Sistema.

- **Requerimientos de pruebas.**

La lista que prosigue este párrafo identifica los requerimientos funcionales que han sido identificados como objetivos de las pruebas. Esta lista representa el qué será probado. Los detalles de cada prueba serán determinados posteriormente mientras los casos de prueba sean identificados y los scripts sean desarrollados.

- **Pruebas de integridad de datos y BD.**
 - Verificar el acceso a la Base de Datos de SCRHI.
 - Verificar el acceso simultáneo en la lectura de registro de las distintas tablas.
 - Verificar el bloqueo realizado durante actualizaciones de registros de las tablas transaccionales.
 - Verificar la correcta obtención de data actualizada.

- **Pruebas del sistema.**
 - Verificar Login/Logout.
 - Verificar ingresar información.
 - Verificar generar información.
 - Verificar el servicio web.
 - Verificar SSO.

- **Pruebas de la interfaz de usuario.**
 - Verificar la facilidad de navegación.

- **Pruebas de desempeño.**
 - Verificar el tiempo de respuesta para acceder remotamente a la aplicación.
 - Verificar el tiempo de respuesta para ingresar información
 - Verificar el tiempo de respuesta para registrar consultas de la información.
 - Verificar el tiempo de respuesta para generar el servicio web.

- **Pruebas de carga.**
 - Verificar la respuesta del sistema cuando tiene 50 usuarios accediendo a la tabla de producto.

- **Pruebas de stress.**

- Verificar la respuesta del sistema cuando tiene 200 sesiones de usuario activas.

- **Pruebas de volumen.**

- Verificar el tiempo de respuesta cuando la tabla *personal* está en el 90% de su capacidad.

- **Estrategia de pruebas.**

La estrategia de pruebas presenta el alcance recomendado para la prueba de aplicaciones de software.

- **Tipos de pruebas.**

Las consideraciones principales para la estrategia de pruebas son las técnicas a usarse y los criterios para determinar si la prueba fue completada.

Además de las consideraciones provistas para cada prueba mencionada, las pruebas deberían ser únicamente ejecutadas usando bases de datos conocidas y controladas en entornos seguros.

La siguiente estrategia de pruebas es genérica en su naturaleza y está dirigida a aplicarse sobre los requerimientos establecidos.

- **Métricas a aplicarse.**

- Número de entradas usuario – cada una de las entradas de datos.
- Número de salidas usuario – cada una de las salidas de datos.
- Número de peticiones usuario – cada generación de un evento.
- Número de archivos – cada tabla, archivo, ...
- Número de interfaces externas – son interfaces, discos, transmisiones de datos.

Estas métricas poseen un modelo de valoración entre cero (0) y cinco (5), por decisión del área de desarrollo de software y bases de datos.

0	No cumple	0%
1	Funcionamiento Regular	1 - 20%
2	Funcionamiento Moderado	21 - 40%
3	Funcionamiento Medio	41 – 60%
4	Funcionamiento alto	61 – 80%
5	Funcionamiento óptimo	81 – 100%

Tabla 3.13. Rango de calificación de pruebas.

3.3.1.3.1 Plan de Pruebas de Integridad de Datos y Base de Datos.

La base de datos y los procesos de bases de datos deberían ser probadas en sistemas separados. Estos sistemas deberían ser probados sin el sistema SCRHI (como interface a la data). Revisión exhaustiva sobre el gestor de base de datos a usarse necesita ser realizada para identificar las herramientas y técnicas que puedan existir para soportar las pruebas a realizarse.

- **Objetivo.**

Asegurar que los métodos de acceso y los procesos funcionen apropiadamente y sin corrupción de datos.

- **Técnicas.**

- Invocar cada método de acceso a la Base de Datos, intentando con datos válidos e inválidos.
- Inspeccionar la base de datos para asegurar que la data ha sido poblada como se esperaba, que todos los eventos ocurran apropiadamente, o revisar la data retornada para asegurar que la data correcta fue obtenida (por las razones correctas).

3.3.1.3.2 Plan de Pruebas del Sistema.

Las pruebas sobre la aplicación deberían enfocarse en requerimientos que puedan ser asociados directamente a casos de uso (o funciones de negocio), y reglas del negocio. Las metas de estas pruebas son verificar la aceptación, el procesamiento y obtención de data apropiada, así como la apropiada implementación de reglas del negocio. Este tipo de pruebas está basado en las técnicas de caja negra.

- **Objetivo.**

Asegurar la navegación apropiada en la aplicación; el correcto ingreso de datos, procesamiento y obtención.

- **Técnicas.**

Ejecutar cada Caso de Uso, cada flujo de Caso de Uso o función, usando data válida e inválida, para verificar:

- a) que los resultados ocurran cuando la data sea válida.
- b) que se muestren apropiados mensajes de error o alerta cuando data inválida sea empleada.

3.3.1.3.3 Plan Pruebas de la Interfaz de Usuario (IU).

Verifica la interacción del usuario con el software. La meta de las pruebas de IU es asegurar que la interfaz de usuario provea al usuario el acceso apropiado para acceder y navegar por las funciones de la aplicación. Además, las pruebas IU asegura que los objetivos dentro de la IU funcionen como se esperaba y conforme a los estándares de la compañía.

- **Objetivo.**

- Verificar la navegación por la aplicación refleje propiamente las funciones y requerimientos de negocio.
- Verificar los objetos de ventanas y sus características, como menús medidas posición, estado y foco sea conforme a los estándares.

- **Técnicas.**

Crear modificar las pruebas para cada ventana para verificar apropiadamente la navegación y los estados de los objetos para cada ventana y objeto de la aplicación.

3.3.1.3.4 Plan de Pruebas de Desempeño.

Realizar las pruebas que miden los tiempos de respuesta, las tasas de transacción y otros requerimientos sensibles al tiempo. La meta de las pruebas de desempeño es verificar y validar que los requerimientos de desempeño han sido alcanzados. Este tipo de pruebas es ejecutado muchas veces.

- **Objetivo.**

Validar el tiempo de respuesta para transacciones diseñadas o funciones de negocio bajo las siguientes condiciones:

- Volumen normal anticipado,
- Volumen de caso mal anticipado.

- **Técnicas.**

Usar scripts de prueba desarrollados por pruebas de modelo de negocio (pruebas de sistema).

Modificar archivos de datos (para incrementar el número de transacciones) o modificar los scripts para incrementar el número de iteraciones en que cada transacción ocurre.

Lo scripts deben correr en una sola máquina (en el mejor de los casos simular un usuario único, una única transacción) y ser repetido en múltiples clientes (virtuales o actuales).

3.3.1.3.5 Plan de Pruebas de Carga.

Las pruebas de carga miden las situaciones en las que el sistema se somete a variaciones en su carga de trabajo para evaluar la habilidad del sistema para continuar funcionando adecuadamente, más allá de la carga de trabajo esperada. Adicionalmente, las pruebas evalúan las características de desempeño (tiempos de respuestas, tasas de transacción y otros problemas sensibles a tiempos).

- **Objetivo.**

Verificar el tiempo de respuesta del sistema para transacciones diseñada o casos de negocio bajo condiciones de carga de trabajo variada.

- **Técnicas.**

Pruebas de uso desarrolladas para ciclos de prueba de negocio.

Modificar archivos de datos (incrementando el número de transacciones) o las pruebas para incrementar el número de veces en que una transacción ocurre.

3.3.1.3.6 *Plan de Pruebas de Stress.*

Las pruebas de stress intentan encontrar errores debido a bajos recursos o competencia por recursos. La baja memoria o espacio del disco pueden revelar defectos en el software que no aparecen bajo condiciones normales.

- **Objetivo.**

Verificar que el sistema y el software funcionan apropiadamente y sin errores bajo las siguientes condiciones de stress:

- Poca o sin memoria disponible en el servidor.
- Máximo (actual o físicamente capaz) número de clientes conectados o simulados.
- Múltiples usuarios realizando las mismas transacciones contra los mismos datos o cuentas.

- **Técnicas.**

Pruebas de uso desarrolladas para las pruebas de desempeño.

3.3.1.3.7 *Plan de Pruebas de Volumen.*

Determina si el sistema puede trabajar con grandes cantidades de datos, indicando cuando los límites son alcanzados lo que causaría que el software falle. las pruebas de volumen además identifican las cargas continuas de carga o el volumen que el sistema puede manejar por un tiempo dado.

- **Objetivo.**

Verificar que la aplicación funcione exitosamente bajo los siguientes escenarios de gran volumen:

Máximo número de clientes conectados, todos realizando la misma funcionalidad de negocio con el peor caso (de desempeño) por un periodo largo de tiempo.

Tamaño máximo de la BD ha sido alcanzado y múltiples transacciones de consultas y reportes son ejecutados simultáneamente.

- **Técnicas.**

Las pruebas de uso desarrolladas para las pruebas de desempeño.

Múltiples clientes deberían ser usados, bien corriendo las mismas pruebas o pruebas complementarias para producir la transacción del peor caso de volumen por un periodo extendido.

Máximo tamaño de la base de datos es creado y múltiples clientes lo usan para ejecutar consultas y reportes simultáneamente por un periodo extendido.

- **Herramientas.**

Las siguientes herramientas serán empleadas para las pruebas:

Prueba	Herramienta
De integridad de datos y BD	Benchmark Factory for Databases.
Del sistema	Aplicación propia en .PHP 5.0
De la interfaz de usuario	Aplicación propia en PHP 5.0
De desempeño	JMeter
De carga	JMeter
De stress	JMeter

Tabla 3.14. Herramientas a utilizarse en las Pruebas.

- **Recursos.**
 - **Trabajadores.**

La siguiente tabla muestra las personas asignadas para el equipo de pruebas:

Rol	Responsables
Test Manager	Área de Desarrollo de Software y Bases de Datos.
Diseñador de pruebas	Área de Desarrollo de Software y Bases de Datos.
Tester	Área de Desarrollo de Software y Bases de Datos.
Desarrollador de pruebas	Área de Desarrollo de Software y Bases de Datos.
Administrador del sistema de pruebas	Área de Desarrollo de Software y Bases de Datos.
Administrador BD	Área de Desarrollo de Software y Bases de Datos.
BD	Área de Desarrollo de Software y Bases de Datos.

Tabla 3.15. Responsables a cargo de las Pruebas.

- **Sistema.**

ANEXO C – Requerimientos de Hardware.

3.4 TRANSICIÓN.

En este apartado se realizan los casos de pruebas funcionales de los casos de uso incluidos en el proyecto de desarrollo software.

3.4.1 PRUEBAS.

3.4.1.1 Pruebas de Integridad de Datos y Base de Datos.

- **Criterio de cumplimiento.**

Todos los métodos de acceso a la base de datos y procesos funcionen como fueron diseñados y sin corrupción de datos.

Se realizaron las siguientes pruebas:

- Máxima concurrencia estimada de usuarios a la base de datos (1000 usuarios).
- Tiempo de respuesta del servidor de base de datos al realizar múltiples transacciones (500 transacciones) de consulta a las tablas (0,32 segundos).
- Integridad de los datos ingresados a la base de datos (verificación de datos ingresados en la base).

3.4.1.2 Pruebas del Sistema.

- **Criterio de cumplimiento.**
 - Todas las pruebas planificadas sean ejecutadas.
 - Todos los defectos de pruebas sean manejadas.

Se realizaron las siguientes pruebas:

- Realizar el proceso de ingreso de información al sistema.
- Realizar el proceso de generación de información al sistema.
- Generación de reportes.
- Generación del servicio web.

3.4.1.3 Pruebas de la Interfaz de Usuario (IU).

- **Criterio de cumplimiento.**

Cada interfaz debe ser verificada exitosamente para comparar si se sigue el estándar o no.

Se realizaron las siguientes pruebas:

- Introducimos el nombre de usuario.
- Introducimos la clave.
- Pulsar entrar o el botón “ingresar” de la aplicación.
- Aparece la interfaz con el menú de opciones para gestionar la información del personal e infraestructura.
- Seleccionamos la opción que se desee aplicar.
- Cerrar la sesión.
- Navegar por los mapas.

- Seleccionar opciones de consulta.
- Aparece la interfaz con el menú de opciones para consultar la información del personal e infraestructura.
- Se generan reportes de la información consultada.
- Introducimos el nombre de usuario.
- Introducimos la clave.
- Pulsar entrar o el botón “ingresar” de la aplicación.
- Aparece la interfaz con el menú de opciones para generar la información del personal e infraestructura.
- Seleccionamos la opción que se desee aplicar y consumir información.
- Cerrar la sesión.

3.4.1.4 Pruebas de Desempeño.

- **Criterio de cumplimiento.**

Una transacción / un único usuario. El cumplimiento exitoso de estas pruebas, es cuando no se encuentran fallas en los tiempos esperados o requerido (en cada transacción).

Múltiples transacciones / múltiples usuarios. El cumplimiento exitoso de estas pruebas, es cuando no se encuentran fallas en los tiempos aceptables.

Se realizaron las siguientes pruebas:

- Medición de cumplimiento de tareas del sistema mediante un usuario.
- Medición de cumplimiento de tareas del sistema mediante varios (200) usuarios.

3.4.1.5 Pruebas de Carga.

- **Criterio de cumplimiento.**

Múltiples transacciones / múltiples usuarios. El cumplimiento exitoso de estas pruebas, es cuando no se encuentran fallas en los tiempos aceptables.

Se realizaron las siguientes pruebas:

- Carga máxima de usuarios (200) que ingresen al sistema.
- Medición del tiempo de respuesta del sistema (1 - 1,5 seg).

3.4.1.6 Pruebas de Stress.

- **Criterio de cumplimiento.**

Probar recursos limitados, las pruebas deberían correr sobre una sola maquina, y la memoria RAM en el servidor debería ser la mínima (o limitada).

El espacio en el disco duro usado por el sistema debería ser temporalmente reducido para restringir el espacio disponible para que la base d datos crezca.

Se realizaron las siguientes pruebas:

- Probar condiciones mínimas de funcionamiento (hardware y software) del sistema.

3.4.1.7 Pruebas de Volumen.

- **Criterio de cumplimiento.**

Todas las pruebas han sido ejecutadas y los límites del sistema son alcanzados/excedidos sin que el software falle.

Se realizaron las siguientes pruebas:

- Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de ingresos.
- Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de consultas.
- Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de información almacenada.

3.4.1.8 Resultados de las Pruebas.

ANEXO D – Registro de Pruebas Realizadas.

<p>Prueba Realizada</p> <p>Realiza do</p> <p>Calificación otorgada</p> <p>Máxim a</p> <p>concurr encia estimada</p> <p>de usuarios a la base de datos.</p> <p>✓</p> <p>4</p>
<p>Realizado</p> <p>Califica ción otorgada</p> <p>Máxim a</p> <p>concurr encia estimada</p> <p>de usuarios a la base de datos.</p> <p>✓</p> <p>4</p>
<p>Calificación otorgada</p> <p>Máxim a</p> <p>concurr encia estimada</p> <p>de usuarios a la base de datos.</p> <p>✓</p> <p>4</p>
<p>Máxima concurr encia estimada</p> <p>de usuarios a la base de datos.</p> <p>✓</p> <p>4</p>
<p>Máxima concurr encia estimada</p> <p>de usuarios a la base de datos.</p> <p>✓</p> <p>4</p>

datos.	✓	4
✓	4	Tiempo de respuesta del servidor de base de datos al realizar múltiples transacciones de consulta a las
tablas.	✓	4
4		Tiempo de respuesta del servidor de base de datos al realizar múltiples transacciones de consulta a las
tablas.	✓	4
		Tiempo de respuesta del servidor de base de datos al realizar múltiples transacciones de consulta a las
tablas.	✓	4
		Tiempo de respuesta del servidor de base de datos al realizar múltiples transacciones de consulta a las
tablas.	✓	4
✓	4	Integridad de los datos ingresados a la base de
datos.	✓	5

4	Integridad de los datos ingresados a la base de datos.	✓	5
	Integridad de los datos ingresados a la base de datos.	✓	5
	Integridad de los datos ingresados a la base de datos.	✓	5
✓	5	Máxima concurrencia estimada de usuarios a la base de datos.	4
	5	Máxima concurrencia estimada de usuarios a la base de datos.	4
	Máxima concurrencia estimada de usuarios a la base de datos.	✓	4
	Máxima concurrencia estimada de usuarios a la base de datos.	✓	4
✓	4	Realizar	

el proceso de ingreso de información al sistema.	✓	5	4	Realizar el proceso de ingreso de información al sistema.
Realizar el proceso de ingreso de información al sistema.	✓	5		
Realizar el proceso de ingreso de información al sistema.	✓	5		
Realizar el proceso de ingreso de información al sistema.	✓	5		
Realizar el proceso de generación de información al sistema.	✓	5		
Generación de reportes.	✓	4		
Generación del servicio web.	✓	5	N	
avogación interfaces de usuario	✓	4		
Realizar el proceso de generación de información al sistema.	✓	5		
Generación de	✓	5		

reportes.	✓	4	
Generación del servicio			
web.	✓	5	N
avegación interfaces de			
usuario	✓	4	
Realizar el proceso de generación de información al sistema.			
✓		5	Generación de
reportes.	✓	4	
Generación del servicio			
web.	✓	5	N
avegación interfaces de			
usuario	✓	4	
Realizar el proceso de generación de información al sistema.			
✓		5	Generación de
reportes.	✓	4	
Generación del servicio			
web.	✓	5	N
avegación interfaces de			
usuario	✓	4	
✓		5	Genera

web.	✓	5	N
avegación interfaces de			
usuario	✓	4	
4		Generación	
del		servicio	
web.	✓	5	N
avegación interfaces de			
usuario	✓	4	
		Generación del	
		servicio	
web.	✓	5	N
avegación interfaces de			
usuario	✓	4	
		Generación	del
		servicio	
web.	✓	5	N
avegación interfaces de			
usuario	✓	4	
✓		5	Navega
			ción interfaces de
usuario	✓	4	
5		Navegación	
		interfaces de	
usuario	✓	4	
		Navegación	
		interfaces de	
usuario	✓	4	
		Navegación	
		interfaces de	
usuario	✓	4	

✓	4	Medición de cumplimiento de tareas del sistema mediante un	
		usuario.	✓ 5
	4	Medición de cumplimiento de tareas del sistema mediante un	
		usuario.	✓ 5
		Medición de cumplimiento de tareas del sistema mediante un	
		usuario.	✓ 5
		Medición de cumplimiento de tareas del sistema mediante un	
		usuario.	✓ 5
✓	5	Medición de cumplimiento de tareas del sistema mediante varios	
		usuarios.	✓ 4
		Medición del tiempo de respuesta del	
		sistema.	✓ 4
	5	Medición de cumplimiento de tareas del sistema mediante varios	
		usuarios.	✓ 4
		Medición del tiempo de	

respuesta	del	
sistema.	✓	4
Medición de cumplimiento de tareas del sistema mediante varios		
usuarios.	✓	4
Medición del tiempo de respuesta del		
sistema.	✓	4
Medición de cumplimiento de tareas del sistema mediante varios		
usuarios.	✓	4
Medición del tiempo de respuesta del		
sistema.	✓	4
✓	4	Medición del tiempo de respuesta del
sistema.	✓	4
4	Medición del tiempo de respuesta del	
sistema.	✓	4
Medición del tiempo de respuesta del		
sistema.	✓	4
Medición del tiempo de respuesta del		
sistema.	✓	4

✓	4	Probar condiciones mínimas de funcionamiento
	4	Probar condiciones mínimas de funcionamiento
		Probar condiciones mínimas de funcionamiento
		Probar condiciones mínimas de funcionamiento
✓	3	Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de ingresos.
	✓ 4	Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de transacciones.
	3	Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de ingresos.
	✓ 4	Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de transacciones.
		Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de ingresos.
	✓ 4	Rendimiento

del sistema con
sobrecarga de
volumen de
transacciones.
Rendimiento del
sistema con
sobrecarga de
volumen de
ingresos. ✓ 4
Rendimiento
del sistema con
sobrecarga de
volumen de
transacciones.
✓ 4 Rendimi
ento del sistema
con sobrecarga de
volumen de
transacciones.
4 Rendimiento
del sistema con
sobrecarga de
volumen de
transacciones.
Rendimiento del
sistema con
sobrecarga de
volumen de
transacciones.
Rendimiento del
sistema con
sobrecarga de
volumen de
transacciones.
✓ 4 Rendimi
ento del sistema
con sobrecarga de
volumen de
información
almacenada ✓
4
4 Rendimiento

del sistema con sobrecarga de volumen de información	
almacenada	✓
4	
Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de información	
almacenada	✓
4	
Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de información	
almacenada	✓
4	
✓	4
4	

Tabla 3.16. Resultados Pruebas del Sistema.

CAPÍTULO 4. - MANUALES.

INTRODUCCIÓN.

El presente capítulo tiene como objetivo presentar al administrador y usuario del proyecto como funciona el sistema, que funciones se realiza y como interrelacionan entre ellas.

4.1 MANUAL DE ADMINISTRADOR.

4.1.1 BASE DE DATOS.

El administrador tendrá acceso completo a la base de datos y podrá realizar las siguientes tareas:

- Administrar la base de datos monitoreando el uso de las mismas.
- Podrá realizar modificaciones a las tablas de la base de datos de acuerdo a las nuevas necesidades o cambios que se requieran a futuro.

A continuación se presentan las tablas que utilizamos en la base de datos “**scrhi**” implementada en MySQL 5.0 para el desarrollo del Sistema, dando una breve descripción de los datos que contienen cada una de ellas.

- **area**
Contiene la información de las áreas de salud que consiste en la división administrativa del Ministerio de Salud en el país y se relaciona con la tabla “provincia” mediante el campo “cod_prov”.
- **avance_obra_hosp**
Posee información sobre las obras de infraestructura que se ejecutan en los hospitales y se relaciona con la tabla “uoperativa” mediante el campo “cod_uop”.
- **avance_obra_uop**
Posee información sobre las obras de infraestructura que se ejecutan en las unidades operativas y se relaciona con la tabla “uoperativa” mediante el campo “cod_uop”.
- **canton**
Contiene la información de los cantones pertenecientes a la división política del Ecuador y se relacionan con la tabla provincia mediante el campo “cod_prov”.
- **datos_familiares_personal**
Contiene la información relacionada a las cargas familiares de los funcionarios y se relaciona con la tabla personal mediante el campo “cod_personal”.
- **experiencia_laboral**
Contiene la información de trabajos anteriores a la función actual desempeñada sea en la misma Institución o en diferentes empresas y se relaciona con la tabla personal mediante el campo “cod_personal”.

- **infraestructura_hosp**
Contiene información sobre las obras de infraestructura que se posee actualmente en los hospitales y se relaciona con la tabla “uoperativa” mediante el campo “cod_uop”.
- **infraestructura_uop**
Contiene información sobre las obras de infraestructura que se posee en actualmente en las unidades operativas y se relaciona con la tabla “uoperativa” mediante el campo “cod_uop”.
- **nivel_estudios**
Contiene la información de estudios que posee el funcionario y se relaciona con la tabla personal mediante el campo “cod_personal”.
- **parroquia**
Contiene la información de las parroquias pertenecientes a la división política del Ecuador y se relacionan con la tabla “area” mediante el campo “cod_canton”.
- **personal**
Contiene la información del funcionario referente a datos personales laborales, bancarios e institucionales y se relaciona con la tabla “uoperativa” mediante el campo “cod_uop”.
- **provincia**
Contiene la información de las provincias pertenecientes a la división política del Ecuador y se relacionan con la tabla region mediante el campo “cod_region”.

- **región**

Contiene la información de la regionalización del país establecida por la SENPLADES⁸⁰.

- **uoperativa**

Contiene la información de las unidades operativas geo-referenciadas que consiste en la división administrativa del Ministerio de Salud en el país y se relacionan con la tabla area mediante el campo “cod_area”.

- **usuarios**

Contiene la información de los usuarios autorizados para el manejo de la información y administración del sistema, cabe mencionar que todas las tablas de la base de datos están relacionadas con la tabla usuario mediante el campo “id_usuario” para tener una detallada información de que usuarios manejan o administran los datos de la misma.

4.1.2 SCRIPTS DEL SISTEMA.

El administrador tendrá acceso completo al sistema y podrá realizar las siguientes tareas:

- Modificaciones al código fuente logrando cambios en el aplicativo en base a necesidades o requerimientos futuros.
- Crear nuevos usuarios del sistema.
- Administrar la información que ingrese al sistema.

⁸⁰ **SENPLADES:** Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

A continuación se presentan los directorios que contienen los scripts de la aplicación y sus funciones más importantes con una breve descripción de las mismas.

- **index.php**

Página de inicio del sistema, se presentan opciones de consulta e ingreso de usuarios autorizados para el manejo de la información almacenada en la base de datos, la aplicación utiliza manejo de sesiones para la autenticación de usuarios, hojas de estilo y animaciones flash para diseño de la página, y javascript para consumo del servicio de mapas de Google.

- **actualiza**

Contiene los scripts en donde se realizan las actualizaciones de la información referente a las unidades operativas, infraestructura y personal en la base de datos.

- **conexión**

Contiene los scripts para que exista conexión entre el sistema y el motor de la base de datos.

- **consulta**

Contiene los scripts para realizar búsquedas y consultas de la información referente a las unidades operativas, infraestructura y personal en la base de datos.

- **elimina**

Contiene los scripts en donde se eliminan información referente a las unidades operativas, infraestructura y personal en la base de datos.

- **graficos**
Contiene los scripts para generar los gráficos estadísticos utilizando Google Charts a partir de la información ingresada en la base de datos.
- **impresión**
Contiene los scripts que se utilizan para impresión de información.
- **ingreso**
Contiene los scripts para realizar la autenticación de los usuarios para el ingreso al sistema.
- **ingresos**
Este directorio contiene los scripts en donde se realizan el ingreso de información referente a las unidades operativas, infraestructura y personal en la base de datos.
- **jpgraph**
Librería gráfica de php para elaborar gráficos estadísticos.
- **mapa**
Contiene los scripts para generar los archivos xml a partir de la base de datos utilizados para la geo- referenciación.
- **paginador**
Librería de php utilizada para generar paginador en fichas del personal.
- **pdf**
Librería php utilizada para generar archivos pdf que se generan en los reportes.

- **reportes_pdf**

Este directorio contiene los scripts que utilizan la librería **pdf** para la generación de reportes.

- **ws**

Este directorio contiene los necesarios para la generación del servicio web.

4.1.3 SERVICIO WEB.

Para configurar el servicio web se debe especificar el script contenido en la carpeta **ws** llamado “server.php”, estableciendo la dirección en donde se alojará el servicio mediante la dirección url. Para consumir el servicio se deberá crear un cliente indistintamente de la plataforma en que esté desarrollado llamado “cliente.php”, configurando el objeto soap para que de esta manera pueda tener acceso y posteriormente consumir dicho servicio.

The screenshot shows a web service interface with a header 'WEB SERVICE'. Below the header, there is a button labeled 'ListarPersonal' which is highlighted with a red box. To the left of the button, there is a text box containing the instruction: 'View the WSDL for the service. Click on an icon to view its details.' To the right of the button, there is a detailed view of the service, including a 'Close' button and the following information:

```

Name: ListarPersonal
Binding: WEB SERVICEBinding
Endpoint: http://201.219.3.112/CARACTERIZACION/pruebas/ws/servicioweb.php
SoapAction: http://201.219.3.112/CARACTERIZACION/pruebas/ws/servicioweb.php/ListarPersona
Style: rpc
Input:
  use: encoded
  namespace:
  encodingStyle: http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/
  message: ListarPersonalRequest
  parts:
    estado: xs:string
Output:
  use: encoded
  namespace:
  encodingStyle: http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/
  message: ListarPersonalResponse
  parts:
    return: InsAregloPersonal
Namespace:
Transport: http://schemas.xmlsoap.org/soap/http
Documentation

```

Figura 4.1. Servidor de Servicio Web “SCRHI”.

En la figura 1 se puede observar la generación del servicio web “SCRHI”, mediante el enlace “ListarPersonal” se puede observar el mensaje SOAP basado en xml visualizado en la figura 2, para que pueda ser consumido por un cliente.

4.2 MANUAL DE USUARIO.

A continuación se presentan las interfaces que presenta el sistema, dando una breve descripción del funcionamiento de cada una de ellas para un manejo adecuado del usuario, el acceso a la aplicación se lo podrá realizar ingresando la siguiente dirección web: <http://201/219.3.112/CARACTERIZACION>, en cualquier navegador de internet.

4.2.1 INTERFACES DEL SISTEMA.

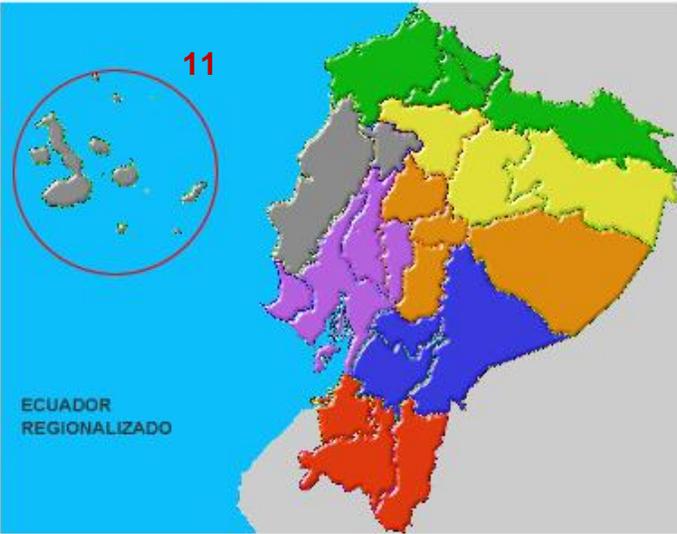
The screenshot shows the main interface of the SCRHI system. At the top, there is a header for the 'Ministerio de Salud Pública' with the logo 'mp' and the text 'Sistema de Caracterización y Administración del Recurso Humano e Infraestructura'. Below the header is a navigation bar with buttons for 'Unidades', 'Personal', 'Reportes', and 'Ayuda', and a search bar labeled '5'. The main content area features a map of Ecuador with a callout for 'NAPO' province, and a 'Login' section with fields for 'Usuario' and 'Contraseña' and an 'Ingresar' button. A 'Conozca.' section displays statistics: 'En la actualidad existen: 168 Áreas de Salud a nivel Nacional.', 'Existen en total: 1912 Unidades Operativas a nivel Nacional.', and 'Personal en las Unidades Operativas: 19745 a nivel Nacional.'. There is also an 'Enlaces.' section. Red numbers 1 through 9 are overlaid on the interface to highlight specific elements.

Figura 4.4. Página principal del sistema "SCRHI".

ECUADOR REGIONALIZADO Regiones

Visualizar Regiones

Inec
Epiprem
Compras Públicas 10



11

ECUADOR REGIONALIZADO



Capacidad Resolutiva **12**

Capacidad Resolutiva de las Unidades Operativas por Niveles

Tipo de Unidad Intervención	PS	SCU	SCR	CS	HB	HG	HE	HES
Atención Curativa General	1	1	1	1	3	3	3	3
Atención de 4 Especialidades Básicas	1	1	1	1	3	3	3	3
Atención de Enfermedades Crónicas	1	1	1	1	3	3	3	3
Programa Ampliado de Inmunizaciones	1	1	1	1	4	4	3	3
Atención AIEPI	1	1	1	1	4	4	3	3
Atención y Control Prenatal	1	1	1	1	4	4	3	3
Promoción de Salud	1	1	1	1	4	4	3	3

Figura 4.5. Página principal del sistema “SCRHI”.

Atención Parto normal								
Atención Parto Complicado								
Atención Postparto								
Planificación Familiar y DOC								
Laboratorio Clínico		5	5	5	5	5	5	5
Imagenología								
Hospitalización				4				
Atención de Otras Especialidades								

Existen en las unidades móviles y fluviales que dan atención médica y odontológica con itinerancia en la provincia.

1. Atención de patologías y lesiones menores y primeros auxilios.
2. Seguimiento de indicaciones médicas para ciertas patologías
3. Atención a pacientes referidos por nivel correspondiente.
4. Técnicamente no corresponde a este nivel, pero en la práctica existen centros de atención de 24 Hs.
5. Realiza análisis y procedimientos de acuerdo a su complejidad.

- Responsabilidad Limitada.
- Responsabilidad 1ero. y 2do. nivel.
- Responsabilidad 2do. y 3er. nivel.

Contáctenos.

Envíenos sus Sugerencias y Comentarios

?

Nombre:

Asunto:

Email:

Comentarios:

13

Figura 4.6 Página principal del sistema "SCRHI".

- **Menú superior.**

1. **Unidades.** Enlaza al buscador de unidades operativas.

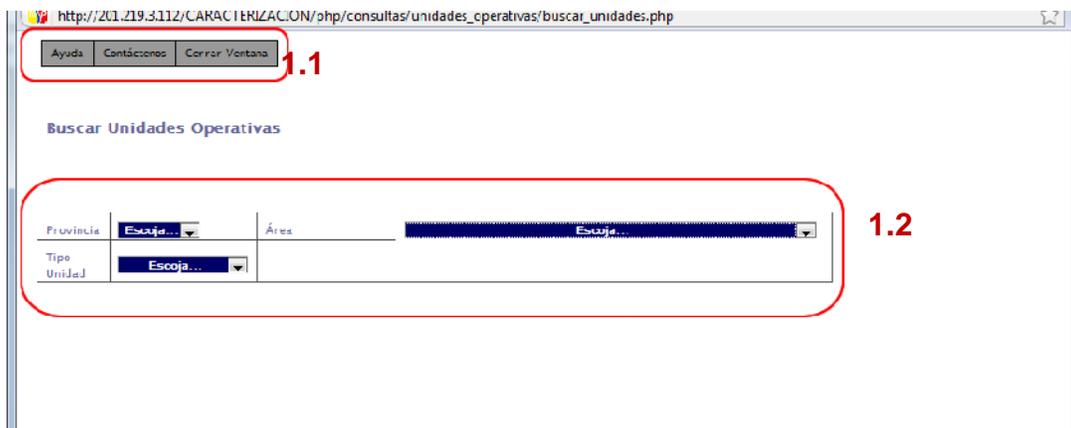


Figura 4.7. Ventana Buscador de unidad operativa.

- 1.1 Menú de opciones: **ayuda, contacto, cerrar ventana** actual.
- 1.2 Opciones de búsqueda de unidad operativa.
- 2. **Personal.** Enlaza al buscador del personal.

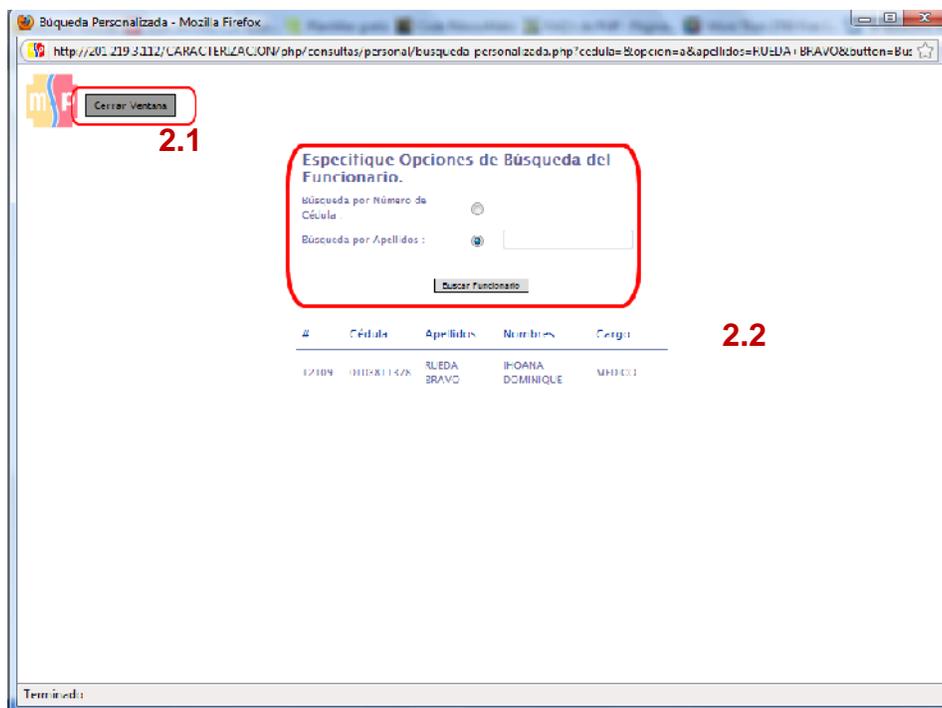


Figura 4.8. Ventana Buscador del personal.

- 2.1 Cerrar ventana actual.
 - 2.2 Opciones de búsqueda de funcionario por apellidos o por número de cédula.
 3. **Reportes.** Enlaza al menú de reportes ANEXO E – Reportes del Sistema.
 4. **Ayuda.** Enlaza a ayuda para manejo del sistema.
- **Buscador.**
 5. Buscador Google interno.
 - **Ingreso.**
 6. Ingreso al sistema mediante autenticación de usuario.



Ministerio de Salud Pública

Menú de Opciones

Crear Unidad
Actualizar Unidad
Eliminar Unidad
Crear Funcionario
Actualizar Datos Funcionario
Eliminar Funcionario
Cerrar Sesión
Regresar

6.1

Figura 4.9. Menú de administración de información del sistema.

6.1 Menú de opciones:

6.1.1 Crear Unidad.

6.1.1.1 Menú de opciones: **Ayuda, contacto, cerrar ventana** actual.

6.1.1.2 Botones para guardar información solicitada y cancelar.

Figura 4.10. Ventana ingreso de unidades operativas.

6.1.2 Actualizar unidad.

6.1.2.1 Menú de opciones: **Ayuda, contacto, cerrar ventana** actual.

6.1.2.2 Botón para consultar información de unidad existente.

6.1.2.3 Botón para actualizar información que se haya realizado algún cambio.

Actualiza Datos Unidad - Mozilla Firefox
 http://201.219.3.112/CARACTERIZACION/php/actuaiza/actualiza_uop.php

6.1.2.1

Ayuda Contáctenos Cerrar Ventana

Actualizar Unidad Operativa

Buscar Unidad a Actualizar.

Provincia: Área:

Unidad Operativa:

6.1.2.2

Consultar

Código de la Unidad: Nombre de la Unidad:

Tipología: Dirección: Parroquia:

Latitud: Longitud: Población:

Teléfono 1: Teléfono 2: Correo Electrónico:

Director: Función: Presupuesto:

Distancia hacia Jefatura (Km.): Tipo de Vía: Quintil:

6.1.2.3

Actualizar

Terminado

Figura 4.11. Ventana actualización de unidades operativas.

6.1.3 Eliminar unidad.

6.1.3.1 Menú de opciones: **Ayuda, contacto, cerrar ventana** actual.

6.1.3.2 Botón para consultar información de unidad existente.

6.1.3.3 Botón para eliminar unidad operativa.

Eliminar Unidad - Mozilla Firefox
 http://201.219.3.112/CARACTERIZACION/php/elimina/eliminaruop.php

Ayuda | Contáctenos | Cerrar Ventana

6.1.3.1

Eliminar Unidad Operativa

Buscar Unidad a Eliminar.

Provincia: Área:

Unidad Operativa:

6.1.3.2

Código de la Unidad:

Nombre de la Unidad:

Tipología:

Terminado

Figura 4.12. Ventana eliminar unidad operativas.

6.1.4 Crear funcionario.

6.1.4.1 Cerrar la sesión actual.

6.1.4.2 Botones para ingresar información solicitada y cancelar.

Ministerio de Salud Pública **Formulario Personal Recursos Humanos** 6.1.4.1

Guardar

Información Personal del Funcionario. (Las reglas personal en * son obligatorias)

Provincia*

Área*

Unidad Operativa*

Apellidos*

Nombres*

Cédula* R.U.C. (Recopilal poses.)

¿Posee Visa Oficial al ISSP?

Nro. Partido Presupuestaria

Sexo* Estado Civil*

Fecha de Nacimiento* Tipo de Sangre*

Dirección Domicilio*

Teléfono Móvil o Domicilio* E-mail

Proceso*

Calificación Profesional*

Relación Laboral*

Cargo*

Solitud Desarrollada*

Salario Mensual (PUB) Teléfono Trabajo*

Fecha Ingreso ISSP Fecha Ingreso ISSP

Continuidad en el Puesto

Entidad Bancaria*

Tipo de Cuenta* Nro. de Cuenta*

Guardar **Cancelar**

6.1.4.2

Figura 4.13. Ventana ingreso de información de funcionarios.

- 6.1.5 Actualizar funcionario.
- 6.1.6 Eliminar funcionario.
- 6.1.7 Cerrar la sesión.
- 6.1.8 Regresar a la página principal.

- **Mapa 1.**

- 7. Vistas del mapa modo satelital, relieve o gráfica, además de ofrecer zoom y movimiento en el mapa por medio del mouse.
- 8. Ítems para selección de provincias.

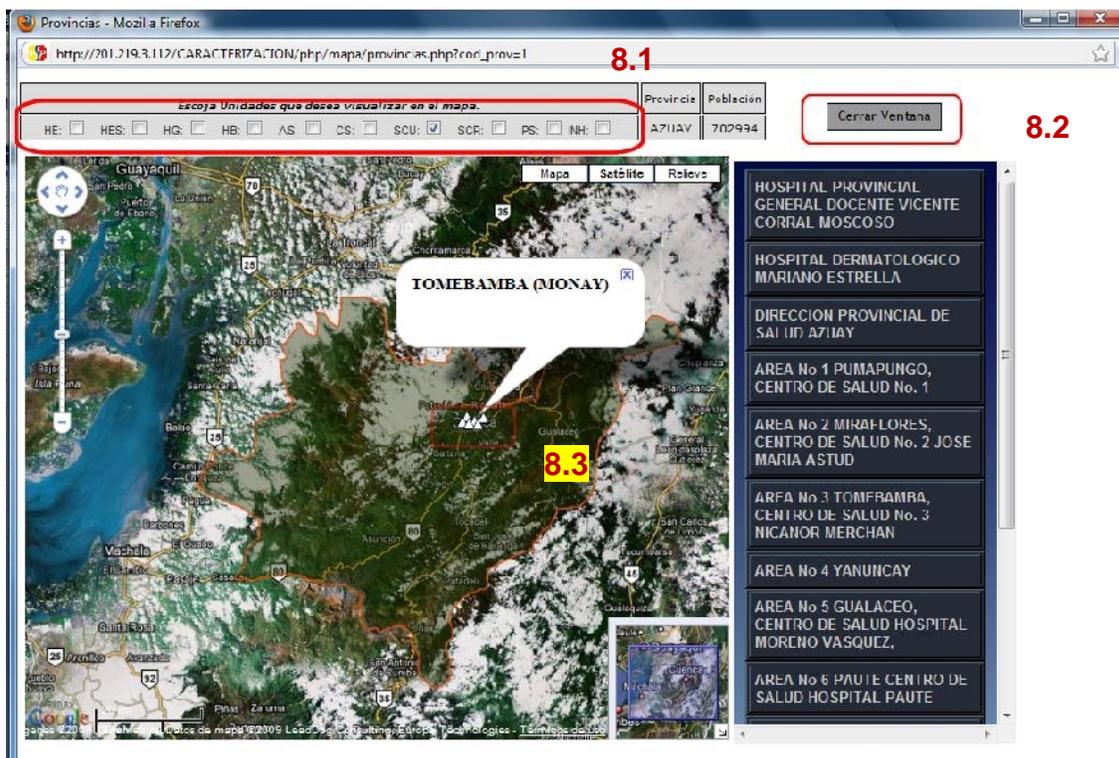


Figura 4.14. Ventana provincias.

- 8.1 Menú de opciones, al escoger cada tipo de unidad operativa se puede visualizar en el mapa cada una de ellas mediante su simbología.

- **DPS**, Dirección Provincial de Salud
- **HES**, Hospitales de Especialidades.
- **HG**, Hospitales Generales.
- **HB**, Hospitales Básicos.
- **AS**, Asilos.
- **CS**, Centros de Salud.
- **SCU**, Sub-Centro de Salud Urbano.
- **SCR**, Sub-Centro de Salud Rural.
- **PS**, Puestos de Salud.
- **INH**, Institutos Nacionales de Higiene.

8.2 Cerrar ventana actual.

8.3 Ítems para escoger unidades operativas.



Figura 4.15. Simbología unidades operativas.



Figura 4.16. Ventana infraestructura de unidades operativas.

8.3.1 Menú de opciones: **ver unidades** pertenecientes al área, **generar reporte pdf** y **cerrar ventana actual**.

8.3.2 Enlazar con el personal existente en la unidad operativa.

8.3.2.1

Provincia: AZUAY
 Área: AREA No 3 TOMBAMBA, CENTRO DE SALUD No. 3 NICANOR MERCHAN
 Unidad: TOMBAMBA (MONAY)

8.3.2.2

#	Cédula	Apellidos	Nombres	Cargo
4995	101472306	MORALES ORTIZ	MARIA LUISA	AUXILIAR DE ODONTOLOGIA
12109	0103811378	RUEDA BRAVO	JHOANA DOMINIQUE	MEDICO
12113	0104262092	GUTIERREZ BRITO	MARIA FERNANDA	ODONTOLOGA
12118	1400503692	GOMEZ VARGAS	DORIS JANETH	ENFERMERA
12678	0102539533	ALVARADO VINTIMILLA	DIEGO EDMUNDO	ODONTOLOGO

1

Figura 4.17. Ventana funcionarios que pertenecen a la unidad operativa.

- 8.3.2.1 Menú de opciones: **generar reporte en pdf, regresar a la ventana anterior, búsqueda personalizada** de un funcionario, **cerrar ventana actual**.
- 8.3.2.2 Enlaza con ficha de información personal de cada funcionario.

Ficha Personal - Mozilla Firefox
 http://201.219.3.112/CARACTERIZACION/php/consultas/personal/ficha_personal.php?ccd2=100502&codempl=12109

 Generar Reporte Cerrar **8.3.2.2.1**

Ficha Personal del Empleado.	
Provincia:	AZUAY
Área:	AREA N° 3 TOMBAMBA, CENTRO DE SALUD No. 3 NICANOR MERCHAN
Cantón/Parroquia:	
Unidad Operativa:	TOMBAMBA (MONAY), (SCU)
Apellidos:	RUEDA BRAVO
Nombres:	JHOANA DOMINIQUE



Información Personal.					
Fecha de Nacimiento:	1979-01-22	Cédula de Identidad:	0103811378	R.U.C. (si posee):	No Psee
Sexo:	Femenino	Tipo de Sangre:	O+	Estado Civil:	Casado
Dirección Domiciliaria:	AVDA. 24 DE MAYO 24-44		Teléfono Domicilio o Móvil:	4097262	

Información Institucional.					
Partida Presupuestaria:	2009320010100000100000001G11510510010100100000000	Cargo:	MEDICO	Sueldo (US\$):	1600,00
Clasificación Profesional:	Servidor Público 8		Continuidad en el Puesto:	Si	
Fecha Ingreso IESS:	2008-07-01	Fecha Ingreso MSP:	2007-05-01	Fecha Salida MSP:	0000-00-00

Estudios Dependientes **8.3.2.2.2**

1

Terminado

Figura 4.18. Ventana ficha del funcionario.

8.3.2.2.1 Menú de opciones: **generar reporte pdf** y **cerrar ventana actual**.

8.3.2.2.2 Opciones ver estudios y cargas familiares del funcionario.

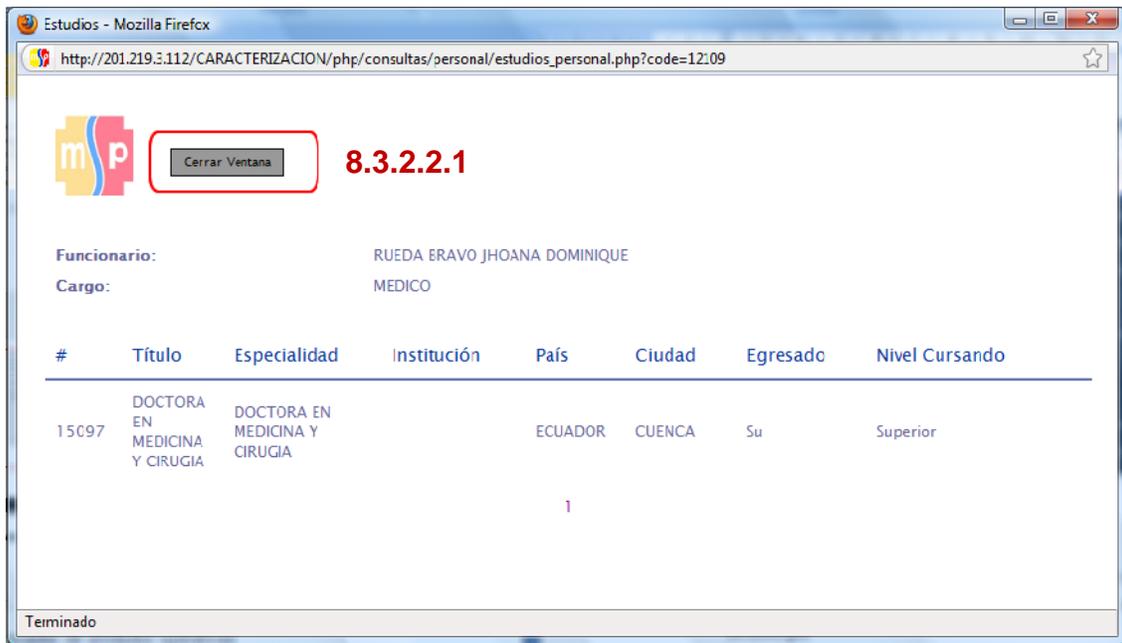


Figura 4.19. Ventana estudios realizados por el funcionario.

8.3.2.2.3 Cerrar ventana actual.

- **Menú lateral.**

9. Opciones para desplegar consolidados de información en el sistema.



Figura 4.21. Ventana información de regiones del país.

11.1 Generar archivo pdf.

- **Menú impresión**
12. Imprimir cuadro informativo.
- **Contacto.**
13. Envío de mail de contacto para soporte.

4.3 MANUAL DEL SISTEMA.

A continuación se presentan los requisitos previos de instalación y poder configurar el Sistema para su correcto funcionamiento.

4.3.1 INSTALACIÓN DE UBUNTU 8.10.

Antes que nada, se debe verificar que nuestra computadora tenga como opción en el BIOS arrancar desde el lector de CD/DVD. Una vez configurada la misma utilizamos el disco de instalación, arrancamos el sistema y esperamos la carga. Lo primero que veremos al ejecutarse el cd es la pantalla en la que tendremos que seleccionar el idioma que queremos usar para el instalador:



Figura 4.22. Ventana selección de idioma.

A continuación seleccionamos que deseamos, si hemos bajado el Live CD tenemos la oportunidad de probar Ubuntu sin modificar nada en nuestra computadora, cargará todo el sistema (funcional), pero se debe tomar en cuenta que será más lento porque lee desde el cd y carga en la memoria RAM lo cual ralentiza el tiempo de respuesta.



Figura 4.23. Ventana instalador Ubuntu.

Como se va a instalar en la computadora, elegimos “Instalar Ubuntu”. Segundos después de la carga y lectura se inicia el Instalador:



Figura 4.24. Ventana seleccionar idioma para el sistema operativo.

Seleccionamos el idioma a usar y presionamos el botón **Adelante**



Figura 4.25. Ventana seleccionar ubicación.

Elegimos la ubicación y zona horaria, luego **Adelante**. Dependiendo del tipo de teclado disponible, seleccionamos el que corresponda y, probamos (si así lo deseamos) en el campo disponible para ello:



Figura 4.26. Ventana seleccionar distribución del teclado.

Debemos preparar el espacio en el disco. Aquí optamos si el instalador preparará y usará el disco en forma automática o manual. En el caso de tener una partición donde previamente hayamos instalado Windows podemos usar la forma manual o, si queremos (y sabemos lo que ocurrirá) dejar que haga todo por nosotros. Lo ideal es hacerlo en forma manual por tener más control sobre la operación. En este ejemplo seguiremos esta última vía:



Figura 4.27. Ventana opciones para preparar espacio en disco.

Se presenta el gestor con el creador de particiones, seleccionamos el disco a utilizar, en este caso como es uno solo y todavía no está formateado lo seleccionamos y le damos al botón **New partition table**, si ya está formateado con anteriores particiones directamente podremos editarlas o borrarlas con los correspondientes botones (edit y delete respectivamente).

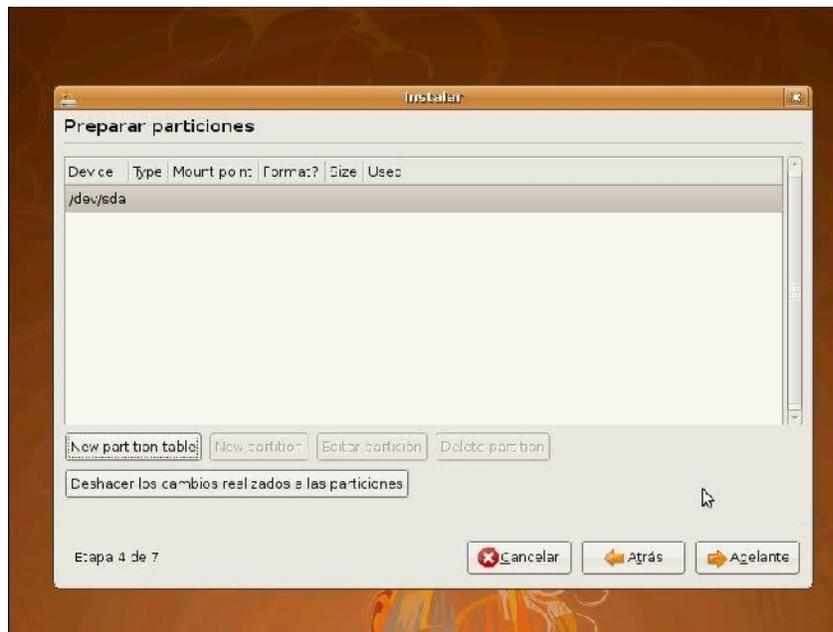


Figura 4.28. Ventana preparar partición.

Creamos una nueva partición:

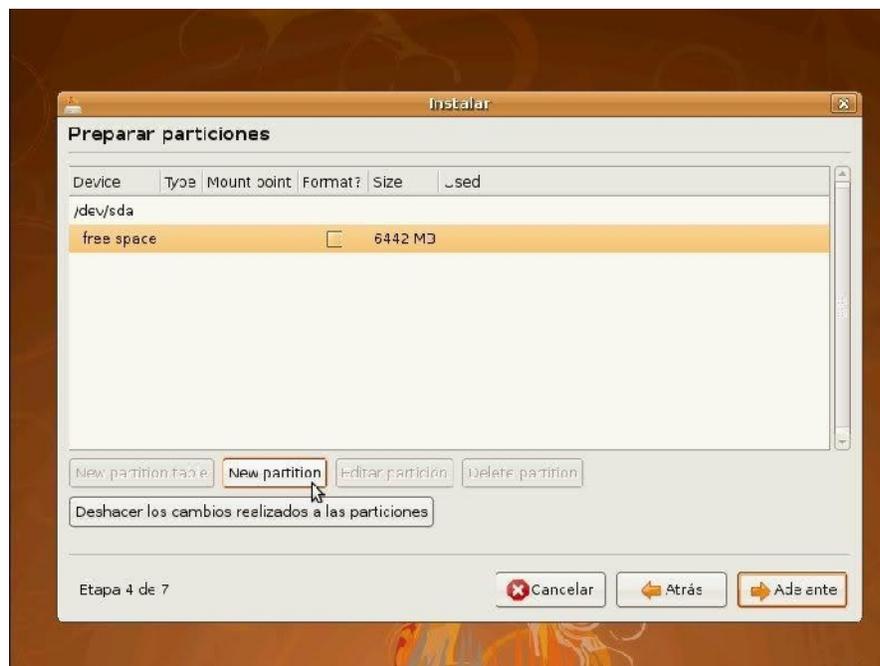


Figura 4.29. Ventana crear partición.

Seleccionamos el tipo de partición, en este caso primaria (podemos alojar hasta 4 en un mismo disco e infinitas particiones lógicas), el tamaño de la misma, el sistema de archivos que será ext3 y el punto de montaje /, lo cual indica que será el directorio raíz o root.

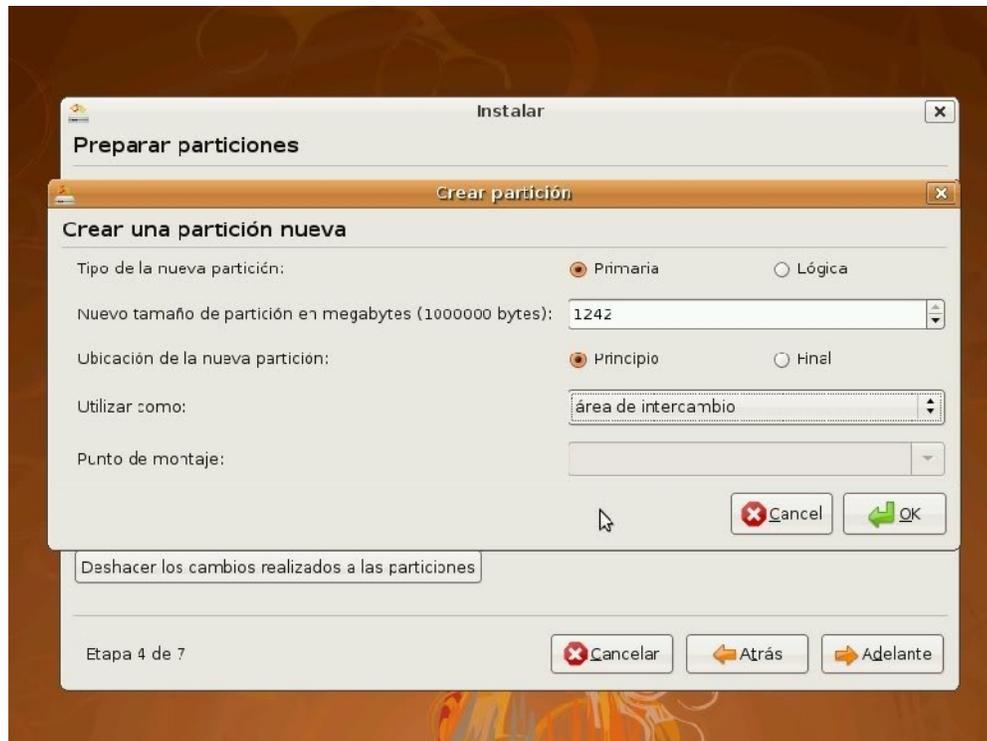


Figura 4.30. Ventana seleccionar tipo de partición.

Creamos la swap (archivo de intercambio) usando el mismo método anterior. Finalmente nos queda la estructura del disco lista para instalar:



Figura 4.31. Ventana seleccionar idioma para el sistema operativo.

Ahora procedemos a registrar el usuario del sistema, el nombre que usaremos para iniciar sesión en el sistema, la contraseña de la cuenta y el nombre del equipo.



Figura 4.32. Ventana crear usuario del sistema.

Concluidos estos pasos con dar al botón **Instalar** se inicia el formateo, copia de archivos, descarga de paquetes de internet (si es que tenemos conexión) y configuración del sistema:

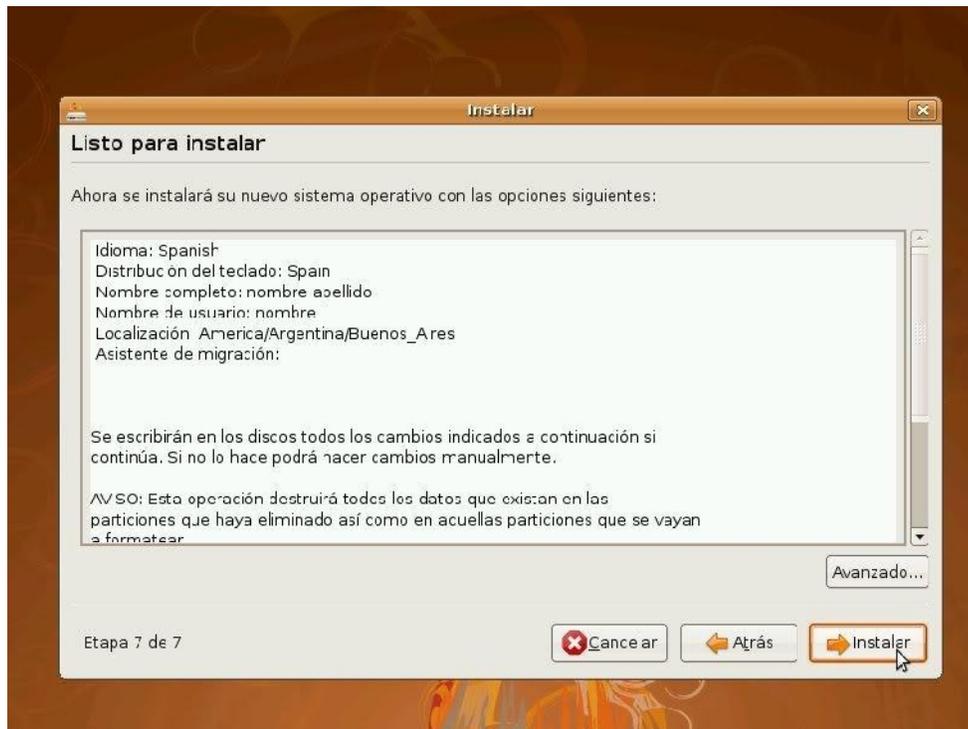


Figura 4.33. Ventana para instalar el sistema.

Si seleccionamos antes en el botón **Avanzado...** nos encontramos con la posibilidad de elegir no instalar el cargador de arranque Grub y el disco donde será alojado. Allí mismo podemos marcar la casilla que habilita la encuesta de paquetes usados:



Figura 4.34. Ventana opciones de instalación avanzado.

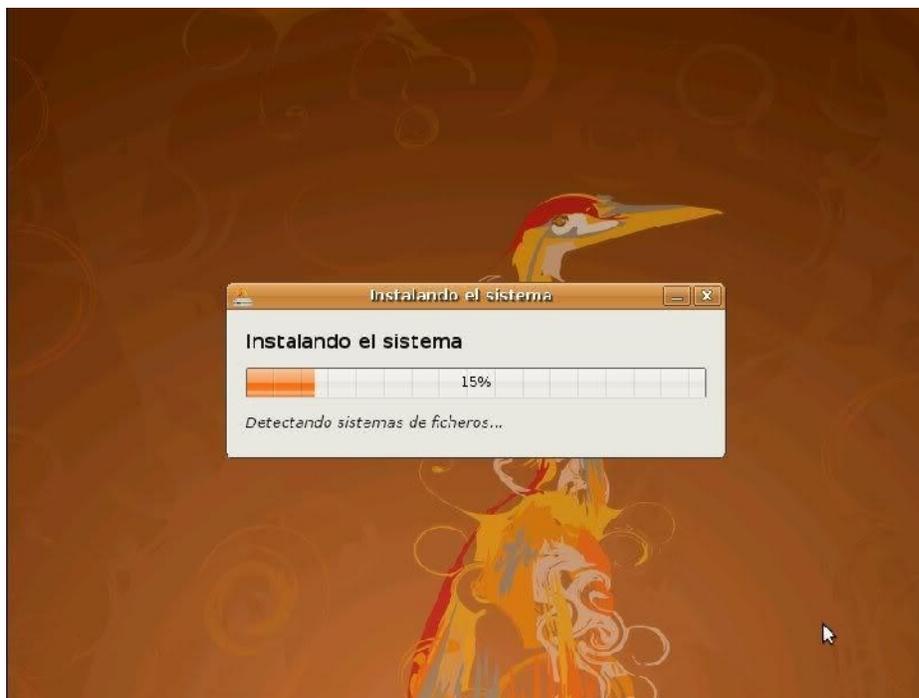


Figura 4.35. Ventana instalando sistema.

Una vez completada la configuración, debemos seleccionar el único botón disponible, el cual inicia la secuencia de reinicio del sistema:



Figura 4.36. Ventana instalación finalizada.



Figura 4.37. Ventana inicio del sistema.



Figura 4.38. Ventana ingreso al sistema.

4.3.2 INSTALACIÓN APACHE 2.0.

Para instalar Apache 2, ejecuta en el terminal de la consola:

```
sudo apt-get install apache2
```

Para comprobar que funciona perfectamente ejecuta:

```
sudo /etc/init.d/apache2 restart
```

Para comprobar que todo está en orden entra desde un navegador a:

```
http://localhost
```



Figura 4.39. Ventana prueba de Apache en el navegador.

4.3.3 INSTALACIÓN DE MYSQL 5.0.

Para instalar Mysql desde el terminal de Ubuntu ingresamos la siguiente sentencia:

```
sudo aptitude install mysql-server mysql-client
```

Durante la instalación, el servidor creará al usuario root que tendrá control total sobre todas las bases de datos, para lo cual necesitará que se le asigne una contraseña:

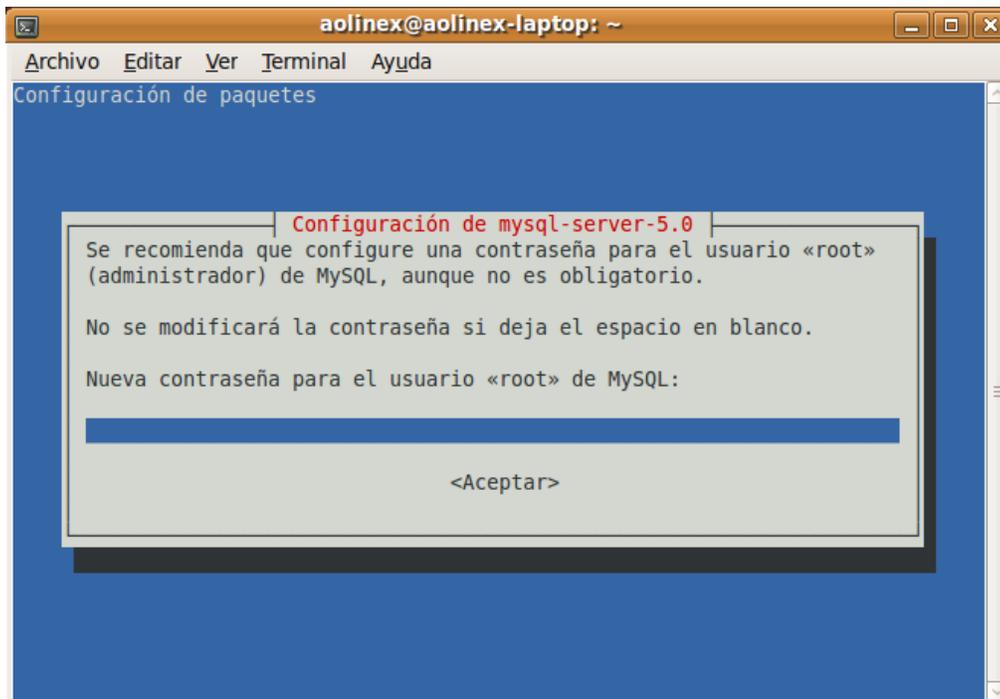


Figura 4.40. Ventana configuración de usuario de mysql.

Luego para iniciar sesión desde el terminal, nos conectamos al servidor con el comando:

```
mysql -u root -password
```

Donde “password” es la contraseña que se asignó a root a la hora de instalar MySQL. Debe mostrar algo similar a:

```
root@pentaho:/# mysql -u root -ppassword  
Welcome to the MySQL monitor. Commands end with; or \g. Your  
MySQL connection id is 64  
Server version: 5.0.51a-3ubuntu5.4 (Ubuntu)Type 'help;' or '\h' for  
help. Type '\c' to clear the buffer.  
mysql>
```

Si desea instalar una herramienta gráfica, en el terminal instala:

```
sudo aptitude install mysql-navigator
```

4.3.4 INSTALACIÓN DE PHP 5.0.

Para instalar PHP 5 junto con el soporte para Apache y MySQL ejecutamos el siguiente comando en el terminal:

```
sudo aptitude install php5 libapache2-mod-php5 php5-mysql
```

Una vez que finalice la instalación debemos reiniciar el servidor Apache para que tome los cambios de la librería de PHP ejecutamos:

```
sudo /etc/init.d/apache2 restart
```

El paso anterior es muy importante ya que no funcionará PHP hasta que se reinicie el servidor Apache.

Para probar PHP vamos a crear el siguiente archivo llamado prueba.php con tu editor favorito puedes utilizar nano, vim, gedit, etc.:

```
sudo vim /var/www/prueba.php
```

Dentro del archivo copiamos lo siguiente:

```
<?php phpinfo(); ?>
```

Guardamos al archivo, vamos al navegador y colocamos la dirección ***http://localhost/prueba.php*** si estamos en el mismo servidor o

http://ipdelservidor/prueba.php. Debería desplegar una lista con toda la información de PHP, los módulos y librerías instalados.

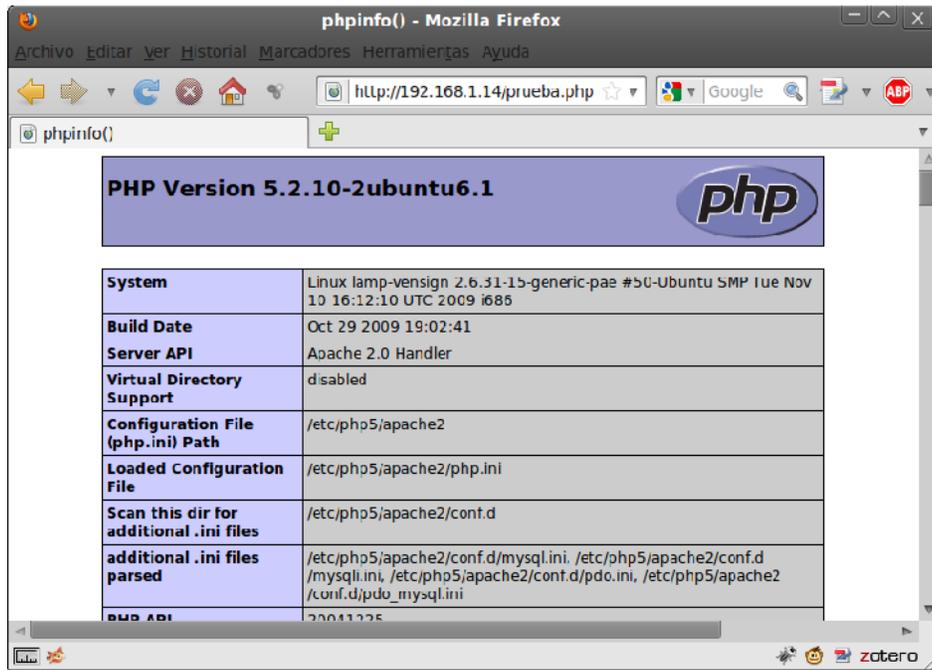


Figura 4.41. Ventana página de prueba de php.

4.3.5 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA ADMINISTRACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO “SCRHI”.

Una vez instalado y configurado el servidor web que alojará el Sistema, se debe realizar los siguientes pasos para que el aplicativo funcione correctamente:

- Copiar la carpeta **CARACTERIZACION** al directorio en donde se aloja el servidor web por ejemplo:

```
mv CARACTERIZACION /var/www
```

- Dar permisos a la carpeta CARACTERIZACION mediante:

Chmod 777 CARACTERIZACION

- Importar El script "scrhi.sql" de la base de datos al motor Mysql.
- En los scripts: **conexion.php**, **phpsqlinfo_dbinfo2.php** y los que están dentro de la carpeta **reportes_pdf**, se deberá configurar la base de datos con el nombre de usuario, clave y el servidor en donde se instalará el sistema.

```
1 <code>?php</code>
2 <code>$servidor = "localhost";</code>
3 <code>$usuario_bd = "root";</code>
4 <code>$password_bd = "deskjet";</code>
5 <code>$basedatos = "scrhi";</code>
6
7 <code>$conexion = mysql_connect($servidor,$usuario_bd,$password_bd);</code>
8
9 <code>if (!$conexion)</code>
10 <code>{</code>
11 <code>    echo "Error conectando a la base de datos.";</code>
12 <code>    exit;</code>
13 <code>}</code>
14
15 <code>$resultado=mysql_select_db($basedatos,$conexion);</code>
16
17 <code>if (!$resultado)</code>
18 <code>{</code>
19 <code>    echo "Error seleccionando la base de datos.";</code>
20 <code>    mysql_close($conexion);</code>
21 <code>    exit;</code>
22 <code>}</code>
23 <code>?></code>
24
```

Figura 4.42. Script de configuración de 1 conexión para la base de datos.

```

1 <?php
2 require('../pdf/report.php');
3
4 $link = mysql_connect("localhost", "root", "deskyjet");
5 mysql_select_db("serhi", $link);
6 $result = mysql_query("SELECT cod_prov,descri:poicn,poblacion FROM provincia order by cod_prov asc",$link);
7 $pdf=new PDF();
8 $pdf->AliasNbPages();
9 $pdf->AddPage();
10 $pdf->SetFont('Arial','B',8);
11 $pdf->SetTextColor(0,0,0);
12 $pdf->Cell(10,4,'Mto.',1,0,'L');
13 $pdf->Cell(55,4,'Provincia',1,0,'T');
14 $pdf->Cell(15,4,utf8_decode('Población'),1,0,'T');
15 $pdf->Cell(10,4,utf8_decode('Áreas'),1,1,'L');
16 $pdf->SetFont('Arial','',8);
17 $pdf->SetTextColor(200,100,0);
18 $pdf->SetFillColor(0,0,0);
19 while($row=mysql_fetch_array($result))
20 {
21 $pdf->Cell(10,3,$row[0],1,0,'L');
22 $pdf->Cell(55,3,$row[1],1,0,'T');
23 $pdf->Cell(15,3,$row[2],1,0,'C');
24

```

Figura 4.43. Script de configuración de 2 conexión para la base de datos.

Una vez configurado el sistema digitamos en cualquier navegador la siguiente dirección: <http://201.219.3.112/CARACTERIZACION> y aparecerá la pantalla de inicio de la aplicación.

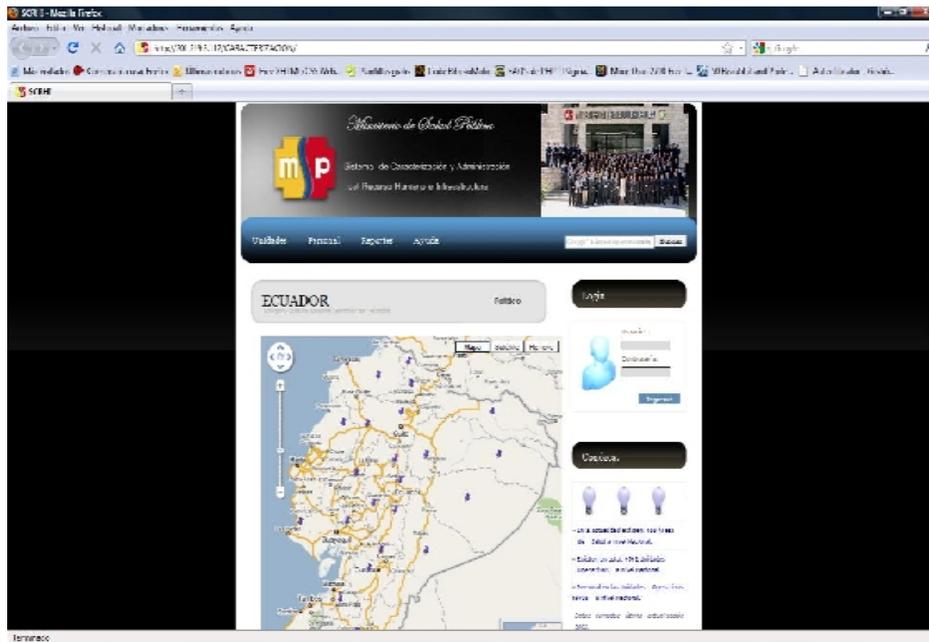


Figura 4.44. Ventana página principal del sistema.

CAPÍTULO 5 –CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. CONCLUSIONES.

- El Ministerio de Salud Pública contará con una nueva herramienta informática que automatice el proceso de gestión del personal e infraestructura que pertenece a la Institución, optimizando de manera eficaz y eficiente el trabajo que realiza la Dirección de Gestión de Recursos Humanos reduciendo así tiempo y recursos.
- El Estado mediante sus entidades encargadas como el Ministerio de Relaciones Laborales y Senplades podrán obtener información sobre el recurso humano, infraestructura, ubicación geográfica y cantidad de unidades operativas que posee el Ministerio de Salud ayudando así a llevar un control establecido para elaborar estrategias futuras de planificación.
- Se deberá complementar la definición del proyecto en el ámbito legal mediante una norma en la cual quede establecido que el Ministerio de Salud Pública posee una herramienta informática sirva para el manejo de la información del recurso humano e infraestructura a nivel nacional.
- Al término de la elaboración de nuestro Proyecto de Tesis aplicamos los conocimientos que obtuvimos durante todo el transcurso de nuestra educación universitaria y reforzándolos con nuevos conceptos y herramientas tecnológicas que no lo habíamos aprendido en la Universidad. Nos vimos obligados a adquirirlos por medio del trabajo constante de investigación, además de la asesoría técnica del tutor de este proyecto, sin los cuales no se hubiera logrado alcanzar los objetivos propuestos.

5.2. RECOMENDACIONES.

- Realizar capacitaciones para el personal autorizado que va a utilizar la sistema en base a los manuales de administrador, usuarios y del sistema.
- Debido a su funcionalidad, el sistema se puede integrar con otras necesidades de manejo de información por parte del Ministerio de Salud Pública tales como: movimiento de personal, vacaciones, licenciamiento de unidades operativas, asignación de recursos, etc.
- Se debe incentivar a la Universidad explorar el campo laboral que es en donde realmente se visualizan las necesidades de conocimiento y experiencia que se requieren para lograr el éxito tanto personal como profesional para beneficio del estudiante.
- Se recomienda el estudio de este trabajo como guía para la utilización de los servicios web que son una tecnología con mucha aceptación y que va en crecimiento en la actualidad consolidándose como un estándar para el desarrollo de sistemas de información en donde se combine con una metodología de desarrollo de software logrando así obtener un producto estable y seguro.

BIBLIOGRAFÍA.

- DUBOIS, PAUL, PROGRAMACION MYSQL, 3^{RA} EDICION, ANAYA MULTIMEDIA, MADRID – ESPAÑA, 2005.
- Pro PHP XML and Web Services, Richards Robert, 2006.
- UTPL, LINUX SYSTEM ADMINISTRATION, QUITO, JULIO 2006 – ENERO 2007.
- www.ipsca.com/es/Solutions/SecureLoginSSOfolleto.pdf
 - Por: IPS Certification Authority
 - Abril del 2006
- www.instisec.com/publico/verarticulo.asp?id=24
 - Por: Instituto Seguridad Internet
 - 2003
- www.inf.uach.cl/rvega/asignaturas/info265/ieee.pdf
 - Por: IEEE Std. 830-1998
 - 10 de noviembre de 1999
- DAVID GOLDBERG, JOHN L. HENNESSY, DAVID A. PATTERSON, ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS, MORGAN KAUFMANN, 2003
- www.ieee.org/web/standards/home/index.html
 - Por: IEEE
 - 2006.
- SÁNCHEZ, TARQUINO MBA, FORMULACIÓN, EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS, QUITO, ABRIL 2004.

- DESARROLLO WEB BASADO EN PHP Y MYSQL, LUKE WELLING, LAURA THOMPSON, 2005.
- <http://www.webmastersenlinea.net/contenido.php>
- <http://www.programania.net/disenio-de-software/javaphp-y-ruby-nueva-comparativa/>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Metalenguaje>
- <http://www.utim.edu.mx/~mgarcia/DOCUMENTO/ADSI2/RUP.pdf>
- <http://www.nociondigital.com/webmasters/php-tutorial-servicios-web-con-php-nusoap-detalle-168.html>
- <http://msaffirio.wordpress.com/2006/02/05/%C2%BFque-son-los-web-services/>
- <http://www.taringa.net>.
- <http://www.programacionencastellano.com>
- <http://www.php.net>
- <http://www.apache.org>
- <http://www.mysql.com>

ANEXO A – Fichas de Procesos.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA

MATRIZ DE DESPLIEGUE ESTRATÉGICO REGLAS DEL NEGOCIO							
Identificación de Proceso	PROC001	Revisión		Fecha	22/08/2009	Pagina	001
Flujo	F001	Propietario	MSP				
Misión	INGRESAR INFORMACIÓN						
Resultados Claves	Centralizar información sobre el personal e infraestructura perteneciente al MSP a nivel nacional.						

Regla de Negocio	Entrada	Proveedor	Regla de Negocio	Cliente	Salida	Sustento Legal
001	Documentación recopilada del personal	Dirección de Gestión de RRHH	Elaborar ficha de información del personal	Subproceso Gestión Informática	Ficha de información del personal	
002	Ingreso, actualización, eliminación de información del personal	Subproceso de Gestión Informática	Elaborar herramienta para ingreso, actualización y eliminación de información del personal que pertenecen al MSP en las unidades operativas a nivel nacional	Dirección de Gestión de RRHH	Centralizar información del personal en planta central	Oficio Circular SRH-10-2009

ANEXO A-1. Matriz de Despliegue Estratégico Reglas del Negocio - Proceso Ingresar Información.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA

MATRIZ DE DESPLIEGUE ESTRATÉGICO REGLAS DEL NEGOCIO

Identificación de Proceso	PROC001	Revisión		Fecha	22/08/2009	Pagina	002
Flujo	F001	Propietario	MSP				
Misión	INGRESAR INFORMACIÓN						
Resultados Claves	Centralizar información sobre el personal e infraestructura perteneciente al MSP a nivel nacional.						

Regla de Negocio	Entrada	Proveedor	Regla de Negocio	Cliente	Salida	Sustento Legal
003	Validación de información	Subproceso de Gestión Informática, Senres, Esiprem	Validar la información ingresada mediante los formularios de ingreso de información del personal	Dirección de Gestión de RRHH	Información real y validada	
004	Documentación recopilada de las unidades operativas	Servicios de Salud	Elaborar ficha de información de la unidades operativas	Subproceso Gestión Informática	Ficha de información de unidades operativas	

ANEXO A-2. Matriz de Despliegue Estratégico Reglas del Negocio - Proceso Ingresar Información.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA

MATRIZ DE DESPLIEGUE ESTRATÉGICO REGLAS DEL NEGOCIO

Identificación de Proceso	PROC001	Revisión		Fecha	22/08/2009	Página	003
Flujo	F001	Propietario	MSP				
Misión	INGRESAR INFORMACIÓN						
Resultados Claves	Centralizar información sobre el personal e infraestructura perteneciente al MSP a nivel nacional.						

Regla de Negocio	Entrada	Proveedor	Regla de Negocio	Cliente	Salida	Sustento Legal
005	Ingreso, actualización, eliminación de información de las unidades operativas	Subproceso de Gestión Informática	Elaborar herramienta para ingreso, actualización y eliminación de información de las unidades operativas	Dirección de Gestión de RRHH, Servicios de Salud	Centralizar información de las unidades operativas en planta central	

ANEXO A-3. Matriz de Despliegue Estratégico Reglas del Negocio - Proceso Ingresar Información.



**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA**

MATRIZ DE PERFILES POR ROL

Identificación de Rol	R001	Revision		Fecha	22/08/2009	Pagina	001
Mision	EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS PARA INGRESO DE INFORMACIÓN						
Resultados Claves	BASE DE DATOS ATUALIZADA SOBRE NÓMINA DEL PERSONAL E INFRAESTRUCTURA.						

Tipo de Perfil	Titulo	Perfil	Descripción	Nivel de Experiencia	Nivel de Conocimiento	Metodo de Control
TÉCNICO	RECURSOS HUMANOS	COLABORADOR	PARTICIPATIVO EN LOS PROCESOS DE INGRESO DE INFORMACION	1 AÑO	BACHILLER CIENCIAS ADMINISTRATIVAS	INFORME MENSUAL DE PROCESOS
	ADMINISTRADORES	PROACTIVO	TOMA DECISIONES EN LOS PROCESOS			
		EFICIENTE	QUE LOS PROCESOS SEAN BIEN LLEVADOS			
		EFICAZ	QUE SE CUMPLAN EN LOS TIEMPOS LOS PROCESOS			
		OPORTUNO	QUE LOS REQUERIMIENTOS SE ENTREGUEN CON CELERIDAD			
		COMUNICATIVO	QUE LAS RELACIONES INTERPERSONALES SEAN ADECUADAS			

ANEXO A-4. Matriz de Perfiles por Rol - Proceso Ingresar Información.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA

MATRIZ DE PERFILES POR ROL

Identificación de Rol	R001	Revision		Fecha	22/08/2009	Pagina	002
Mision	EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS PARA INGRESO DE INFORMACIÓN						
Resultados Claves	BASE DE DATOS ATUALIZADA SOBRE NÓMINA DEL PERSONAL E INFRAESTRUCTURA.						

Tipo de Perfil	Titulo	Perfil	Descripción	Nivel de Experiencia	Nivel de Conocimiento	Metodo de Control
TÉCNICO	SERVICIOS DE SALUD	COLABORADOR	PARTICIPATIVO EN LOS PROCESOS DE INGRESO DE INFORMACION	1 AÑO	BACHILLER CIENCIAS ADMINISTRATIVAS O QUÍMICO BIÓLOGO	INFORME MENSUAL DE PROCESOS
	ADMINISTRADORES	PROACTIVO	TOMA DECISIONES EN LOS PROCESOS			
		EFICIENTE	QUE LOS PROCESOS SEAN BIEN LLEVADOS			
		EFICAZ	QUE SE CUMPLAN EN LOS TIEMPOS LOS PROCESOS			
		OPORTUNO	QUE LOS REQUERIMIENTOS SE ENTREGUEN CON CELERIDAD			
		COMUNICATIVO	QUE LAS RELACIONES INTERPERSONALES SEAN ADECUADAS			

ANEXO A-5. Matriz de Perfiles por Rol - Proceso Ingresar Información.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA

MATRIZ DE PERFILES POR ROL

Identificación de Rol	R001	Revision		Fecha	22/08/2009	Pagina	003
Mision	EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS PARA INGRESO DE INFORMACIÓN						
Resultados Claves	BASE DE DATOS ATUALIZADA SOBRE NÓMINA DEL PERSONAL E INFRAESTRUCTURA.						

Tipo de Perfil	Titulo	Perfil	Descripción	Nivel de Experiencia	Nivel de Conocimiento	Metodo de Control
JEFE	TERCER NIVEL	PROFESIONAL	TITULO ACADEMICO SUPERIOR	2 AÑOS	ESPECIALISTA EN RECURSOS HUMANOS	INFORME MENSUAL DE PROCESOS Y RESULTADOS
		LIDER	MANEJAR GRUPOS DE TRABAJO			CUMPLIMIENTO DE POA
		PROACTIVO	TOMA DECISIONES EN LOS PROCESOS			
		CREATIVO	PENSAMIENTO AGIL Y OPORTUNO			
		VISIONARIO	PROYECCION DE PENSAMIENTO A FUTURO			
JEFE	TERCER NIVEL	PROFESIONAL	TITULO ACADEMICO SUPERIOR	2 AÑOS	ESPECIALISTA EN SISTEMAS	INFORME MENSUAL DE PROCESOS Y RESULTADOS
		LIDER	MANEJAR GRUPOS DE TRABAJO			CUMPLIMIENTO DE POA
		PROACTIVO	TOMA DECISIONES EN LOS PROCESOS			
		CREATIVO	PENSAMIENTO AGIL Y OPORTUNO			
		VISIONARIO	PROYECCION DE PENSAMIENTO A FUTURO			

ANEXO A-6. Matriz de Perfiles por Rol - Proceso Ingresar Información.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA

MATRIZ DE PERFILES POR ROL

Identificación de Rol	R001	Revision		Fecha	22/08/2009	Pagina	004
Mision	EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS PARA INGRESO DE INFORMACIÓN						
Resultados Claves	BASE DE DATOS ATUALIZADA SOBRE NÓMINA DEL PERSONAL E INFRAESTRUCTURA.						

Tipo de Perfil	Titulo	Perfil	Descripción	Nivel de Experiencia	Nivel de Conocimiento	Metodo de Control
TÉCNICO	SISTEMAS	DESARROLLADOR	PARTICIPATIVO EN LOS PROCESOS DE INGRESO DE INFORMACION	1 AÑO	SEGUNDO NIVEL, EGRESADO	INFORME MENSUAL DE PROCESOS Y RESULTADOS
		TOMA DE DECISIONES	ANALIZAR Y RESOLVER LOS PROBLEMAS			
		COMPETITIVO	QUE TENGA CONOCIMIENTOS EN MATERIA DE RECURSOS			
		CREATIVO	PENSAMIENTO AGIL Y OPORTUNO			

ANEXO A-7. Matriz de Perfiles por Rol - Proceso Ingresar Información.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA

MATRIZ DE FUNCIONES POR ROL

Identificación de Rol	FR001	Revision		Fecha	22/08/2008	Pagina	001
Mision	CONCENTRAR INFORMACIÓN						
Resultados Claves	INGRESO, VALIDACIÓN , ACTUALIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE INFORMACIÓN DEL RECURSO HUMANO E INFRAESTRUCTURA						

Identificador de Proceso	Actividad	Función	Descripción	Indice de Gestión	Valor Esperanza	Metodo de Control
PROC001	INGRESAR INFORMACIÓN REFERENTE AL RECURSO HUMANO	RECOPILAR Y VERIFICAR LOS DATOS	RECEPTA Y REVISAR FICHA DE INFORMACIÓN DEL PERSONAL Y DE INFRAESTRUCTURA E INGRESA AL SISTEMA	NUMERO DE FUNCIONARIOS INGRESADOS MENSUALMENTE	100%	INFORME MENSUAL DE PROCESOS
PROC001	ACTUALIZAR INFORMACIÓN INGRESADA	VERIFICAR INFORMACIÓN Y ACTUALIZAR INFORMACIÓN	RECEPTA Y REVISAR FICHA DE INFORMACIÓN DEL PERSONAL Y DE INFRAESTRUCTURA E INGRESA AL SISTEMA	NUMERO DE ACTUALIZACIONES MENSUALMENTE	100%	INFORME MENSUAL DE PROCESOS
PROC001	DEPURAR INFORMACIÓN INGRESADA	VERIFICAR INFORMACIÓN VALIDAR Y ELIMINAR INFORMACIÓN INNECESARIA	CONSTATAR LA EXISTENCIA DE INFORMACIÓN NECESARIA EN EL SISTEMA.	NUMERO DE ELIMINACIONES MENSUALMENTE	100%	INFORME MENSUAL DE PROCESOS

ANEXO A-8. Matriz de Funciones por Rol - Proceso Ingresar Información.



**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA**

MATRIZ DE DESPLIEGUE ESTRATÉGICO REGLAS DEL NEGOCIO							
Identificación de Proceso	PROC002	Revisión		Fecha	22/08/2009	Página	001
Flujo	F002	Propietario	MSP				
Misión	GENERAR INFORMACIÓN DEL PERSONAL						
Resultados Claves	Proporcionar información sobre el personal que pertenece al MSP.						

Regla de Negocio	Entrada	Proveedor	Regla de Negocio	Cliente	Salida	Sustento Legal
001	Consulta de Información	Subproceso de Gestión Informática	Generación de información	Dirección de Gestión de RRHH, UARH'S	Información en tiempo real, Reportes dinámicos y estáticos (sistema web)	
003	Intercambio de información	Subproceso de Gestión Informática	Generación de Servicios Web	Dirección de Gestión de RRHH, UARH'S, otras entidades del Estado	Intercambio de datos entre distintas plataformas y aplicaciones	

ANEXO A-9. Matriz de Despliegue Estratégico Reglas del Negocio - Proceso Generar Información.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA

MATRIZ DE PERFILES POR ROL

Identificación de Rol	R002	Revision		Fecha	22/08/2009	Pagina	001
Mision	EJECUCION DE LOS PROCESOS PARA FORMULARIO DE INGRESO DEL RECURSO HUMANO						
Resultados Claves	BASE DE DATOS ATUALIZADA SOBRE NÓMINA DEL PERSONAL.						

Tipo de Perfil	Titulo	Perfil	Descripción	Nivel de Experiencia	Nivel de Conocimiento	Metodo de Control
TÉCNICO	RECURSOS HUMANOS	COLABORADOR	PARTICIPATIVO EN LOS PROCESOS DE CONSULTA DE INFORMACION	1 AÑO	BACHILLER CIENCIAS ADMINISTRATIVAS	INFORME MENSUAL DE RESULTADOS
	ADMINISTRADORES	PROACTIVO	TOMA DECISIONES EN LOS PROCESOS			
		EFICIENTE	QUE LOS PROCESOS SEAN BIEN LLEVADOS			
		EFICAZ	QUE SE CUMPLAN EN LOS TIEMPOS LOS PROCESOS			
		OPORTUNO	QUE LOS REQUERIMEINTOS SE ENTREGUEN CON CELERIDAD			
		COMUNICATIVO	QUE LAS RELACIONES INTERPERSONALES SEAN ADECUADAS			
TÉCNICO	SISTEMAS	DESARROLLADOR	PARTICIPATIVO EN LOS PROCESOS DE GENERACIÓN E INTERCAMBIO DE INFORMACION	1 AÑO	SEGUNDO NIVEL, EGRESADO	INFORME MENSUAL DE PROCESOS Y RESULTADOS
		TOMA DE DECISIONES	ANALIZAR Y RESOLVER PROBLEMAS			
		CREATIVO	PENSAMIENTO AGIL Y OPORTUNO			

ANEXO A-10. Matriz de Perfiles por Rol - Proceso Generar Información.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA

MATRIZ DE FUNCIONES POR ROL

Identificación de Rol: FR002 Revisión: Fecha: 22/08/2009 Pagina: 001

Misión: GENERAR INFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Resultados Claves: GENERACIÓN DE REPORTES DINÁMICOS Y ESTÁTICOS E INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

Identificador de Proceso	Actividad	Función	Descripción	Indice de Gestión	Valor Esperanza	Metodo de Control
PROC002	CONSULTAR INFORMACIÓN REFERENTE AL RECURSO HUMANO	CONSULTAR Y GENERAR REPORTES DEL SISTEMA WEB	CONSULTA DE INFORMACIÓN MEDIANTE SISTEMA WEB	CONSOLIDADO DE FUNCIONARIOS INGRESADOS EN TIEMPO REAL Y MENSUALMENTE	100%	INFORME MENSUAL DE PROCESOS
PROC002	INTERCAMBIAR INFORMACIÓN	PROPORCIONAR INTERCAMBIO ENTRE DISTINTAS PLATAFORMAS Y SISTEMAS	INTERCAMBIAR DATOS ENTRE APLICACIONES Y SOPORTAR INTERACCIONES DIRECTAS CON OTRAS APLICACIONES SOFTWARE	INFORME INTERCONEXIÓN CON OTRAS ENTIDADES DEL ESTADO O AFINES	100%	INFORME MENSUAL DE PROCESOS

ANEXO A-11. Matriz de Funciones por Rol - Proceso Generar Información.

ANEXO B – Diario de Ejecución del Proyecto.

Día	Actividad desarrollada	Dedicación estimada (en horas de trabajo)
19/12/2008	Reunión de los miembros del grupo. Puesta en marcha del proyecto. Organización del equipo.	3
23/12/2008	Reunión con el Stakeholder 1 de la Institución. Descripción general del sistema. Captura inicial de requisitos.	3
26/12/2008	Elaboración del primer documento con la captura de requisitos inicial para exponer al resto del grupo.	2
27/12/2008	Reunión del grupo de trabajo. Aclaración de los requisitos iniciales del sistema.	5
05/01/2009	Segunda reunión con el Stakeholder 1 para la aclaración de dudas anteriores, y para el inicio del documento Visión.	2
06/01/2009	Reunión del Jefe de Sistema para la planificación de tareas. Comienzo de la fase de Análisis.	3
07/01/2009	Tercera reunión con el Stakeholder 1 y 2. Aclaración de las características del sistema y sus atributos. Definición de los perfiles de usuario.	2
15/01/2009	Presentación de la primera versión del documento Visión. Cuarta reunión con el Stakeholder 2. Casos de uso, generales y glosario encaminados. Algunos posibles casos de prueba.	3
17/01/2009	Realización del documento Visión versión 1.0 completa.	3
19/01/2009	Presentación del Modelo de Casos de Uso del Negocio y de Objetos del Negocio.	1
21/01/2009	Generación del Diagrama de Clases.	3

ANEXO B-1. Diario de Ejecución del Proyecto.

Día	Actividad desarrollada	Dedicación estimada (en horas de trabajo)
22/01/2009	Creación de las Plantillas de Especificación de Casos de Uso y revisión de otros artefactos.	8
02/02/2009	Reunión del todo el equipo para revisar cada artefacto y asegurar que todos los miembros del grupo están al tanto del proyecto, y de la labor de cada uno.	4
03/02/2009	Realización de la Especificación de los Casos de Uso.	8
10/03/2009	Quinta reunión con el Stakeholder para aprobar el modelo de casos de uso del negocio, el modelo de objetos del negocio, y revisar los casos de uso y el modelo de datos.	3
10/03/2009	Realización de la primera versión del modelo de la Base de Datos, Especificación Casos de Uso y Diagrama de Clases.	8
13/03/2009	Aprobación de la Arquitectura del Software. Entrega de prototipos de interfaces gráficas y modelos de casos de pruebas. Se ratifican los casos de uso que se incorporarán en la 1ª release., especificación de casos de uso, modelo de negocio, diagrama de clases), del modelo de la base de datos, de los casos de prueba y de las interfaces gráficas. Refinamiento del modelo de la base de datos.	6
02/06/2009	Elaboración nuevos Requisitos detectados.	3
03/06/2009	Séptima reunión con el Stakeholder. Revisión de las interfaces de los casos de uso incorporados en la 1ª release.	3
04/06/2009	Octava reunión con el Stakeholder. Revisión del Visión y del Plan de Desarrollo Software. Actualización y continuación del desarrollo del proyecto. Elaboración de nuevos Casos de uso.	9
08/06/2009	Inicio de la implementación de la aplicación, correspondiente a la identificación de los usuarios. Conexión a la Base de Datos.	8
09/06/2009	Elaboración de Casos de Prueba.	3

ANEXO B-2. Diario de Ejecución del Proyecto.

Día	Actividad desarrollada	Dedicación estimada (en horas de trabajo)
25/06/2009	Novena reunión con el Stakeholder para la revisión de Interfaces Gráficas y Modelo de Pruebas.	4
26/06/2009	Creación Modelo de Objetos del Negocio, Diagrama de Despliegue y Diagrama de Componentes.	7
29/06/2009	Décima reunión con el Stakeholder para resolver dudas puntuales y algunos detalles. Reunión posterior del grupo para aclarar esfuerzos individuales.	3
01/07/2009	Elaboración de la 2ª Release.	4
02/07/2009	Modificación Base de Datos.	2
03/07/2009	Reunión del grupo. Depuración del código generado.	9
04/07/2009	Creación de nuevos Diagramas y Casos de Uso.	6
13/07/2009	Exposición de la 1ª Release	1
14/07/2009	Reunión con el Stakeholder de la empresa cliente. Revisión de Prototipos y Casos de Prueba asociados.	6
20/07/2009	Creación de nuevos Diagramas y estudio Caso de Pruebas.	6
21/07/2009	Reunión del grupo para aclarar la dinámica de trabajo, esfuerzos individuales y objetivos comunes.	2
22/07/2009	Reunión con el cliente con el fin de negociar los casos de uso que se implementarán para la 2ª Release.	4
12/08/2009	Elaboración nuevos Requisitos detectados.	3
17/08/2009	Implementación de los Casos de Uso pactados para la 2ª Release.	8
24/08/2009	Creación de nuevos casos de uso.	3

ANEXO B-3. Diario de Ejecución del Proyecto.

Día	Actividad desarrollada	Dedicación estimada (en horas de trabajo)
26/08/2009	Realización 2ª Release.	4
07/09/2009	Pruebas de los Casos de Uso pactados para la 2ª Release.	6
15/09/2009	Implementación de los Casos de Uso pactados para la 2ª Release.	7
30/09/2009	Realización de Casos de Prueba 1ª y 2ª Release y modificación Base de Datos de prueba.	6
05/10/2009	Creación de nuevos Diagramas de Actividad. Realización de los Casos de Prueba 2ª Release.	5
26/10/2009	Reunión del grupo para la confirmación de todos los entregables de la 2ª Release.	8
17/11/2009	Presentación de la 2ª Release al cliente, entrega de lo convenido hasta la fecha. Revisión del Usuario y Fin del Proyecto.	4
	Total de horas dedicadas al proyecto:	201 horas

ANEXO B-4. Diario de Ejecución del Proyecto.



Ministerio de Salud Pública

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA**

Quito, DM. 03 de septiembre del 2009

Con base en el Oficio Circular No. 0009698 SRH-12-2009 remitido el 1 de agosto del 2009 por el Dr. Marcelo Aguilar Velasco, Subsecretario General de Salud, se informa sobre la implementación del sistema de información Caracterización y Administración del Recurso Humano iniciándose con la primera etapa que consiste en la concentración de información del personal a nivel nacional. Se procederá con la segunda etapa de generación de información una vez obtenidos y validados los datos de todo del personal.

Atentamente,

Ing. Diego Melo.
LÍDER DE INFORMÁTICA.



1

ANEXO B-5. Documento indicando implementación del Sistema en el MSP.

ANEXO C – Requerimientos de Hardware.

Los requerimientos hardware tanto para el servidor Web como para el servidor de Bases de Datos, se encuentran detallados en forma separada a continuación:

- **SERVIDOR WEB.**

Las características abajo mencionadas se deben a que la aplicación desarrollada en PHP, necesita gran velocidad de procesamiento para lo cual necesitamos un procesador de 2.8 GHz y una memoria RAM de 1 GB como mínimo. El disco duro no será de gran capacidad debido a que el servicio Web no lo requiere. Las características necesarias para este servidor serán:

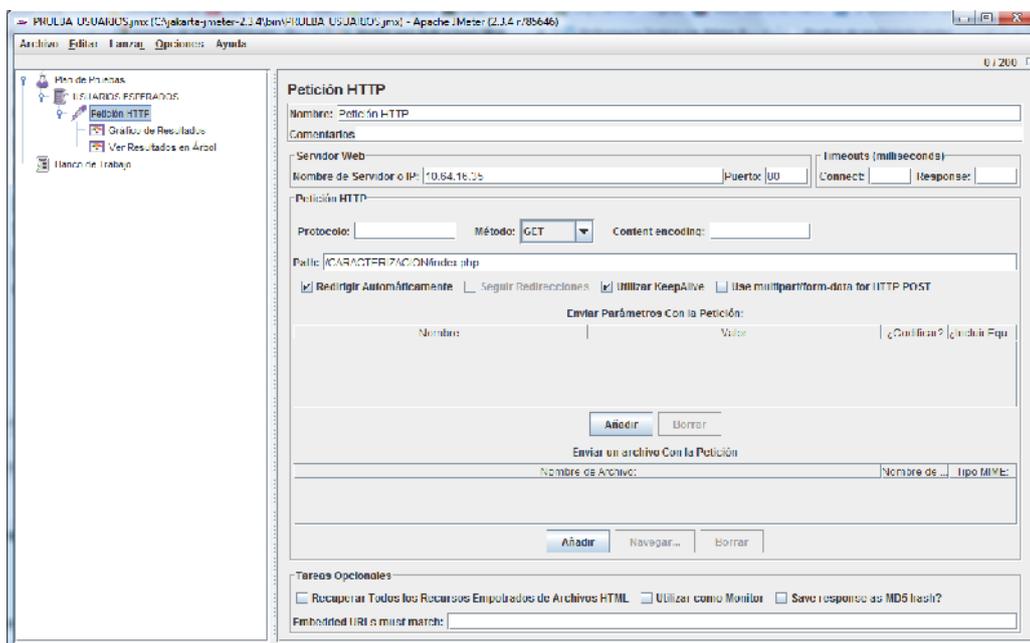
- Mainboard Intel 965 GLV.
- Procesador Intel 2.8 GHz.
- Memoria RAM 1 GB.
- Tarjeta de Red 10/100.
- Disco Duro de 80 GB.

- **SERVIDOR BASE DE DATOS.**

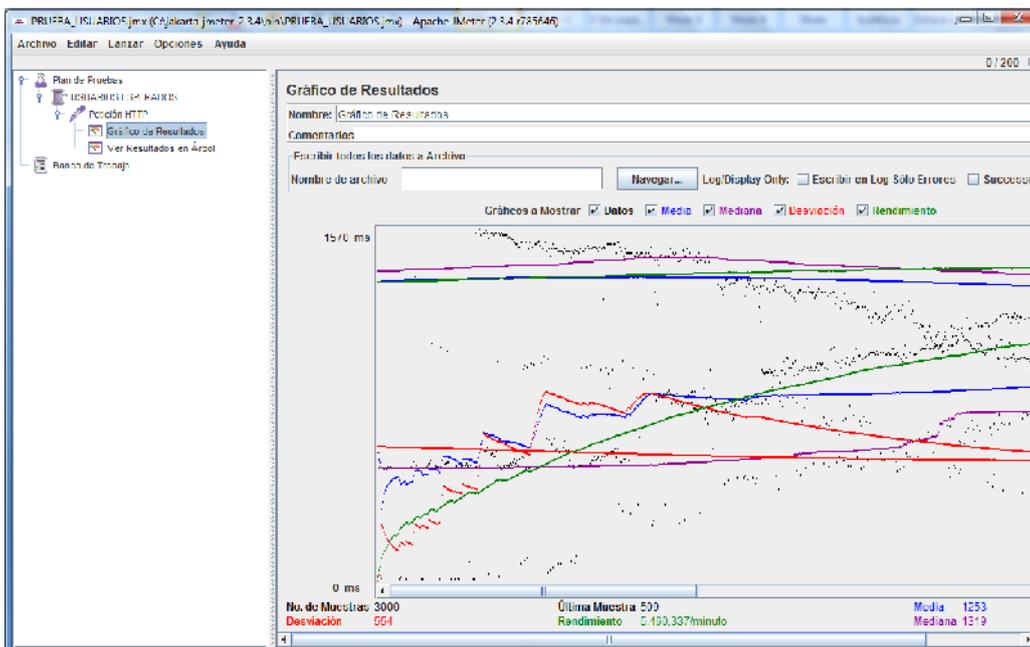
Para la base de datos en MySql se tomó en cuenta el crecimiento de la misma. Para lo cual necesitaremos dos disco duro de 80 GB de capacidad. El procesamiento deberá ser rápido para evitar demora en la carga de los datos del personal e infraestructura, para lo cual utilizaremos un procesador de 2.8 GHz y una memoria RAM de 1GB. Para este servidor el disco duro secundario fue particionado con RAID-1 (disco espejo) para garantizar mayor seguridad a la base de datos. Las características necesarias para este servidor serán:

- Mainboard Intel 945 EPL.
- Procesador Intel 2.8 GHz.
- Memoria RAM 1GB.
- Tarjeta de Red 10/100.
- 2 Discos Duros de 80 GB.

ANEXO D – Registro de Pruebas Realizadas.



ANEXO D-1. Configuración de pruebas.



ANEXO D-2. Pruebas de rendimiento.

PRUEBA USUARIOS.jsw (C:\joomla\joomla\prueba_usuarios.jsw) Apache/1.3.3.4 (Ubuntu)

Ver Resultados en Árbol

Nombre: Ver los resultados en Árbol

Comentarios:

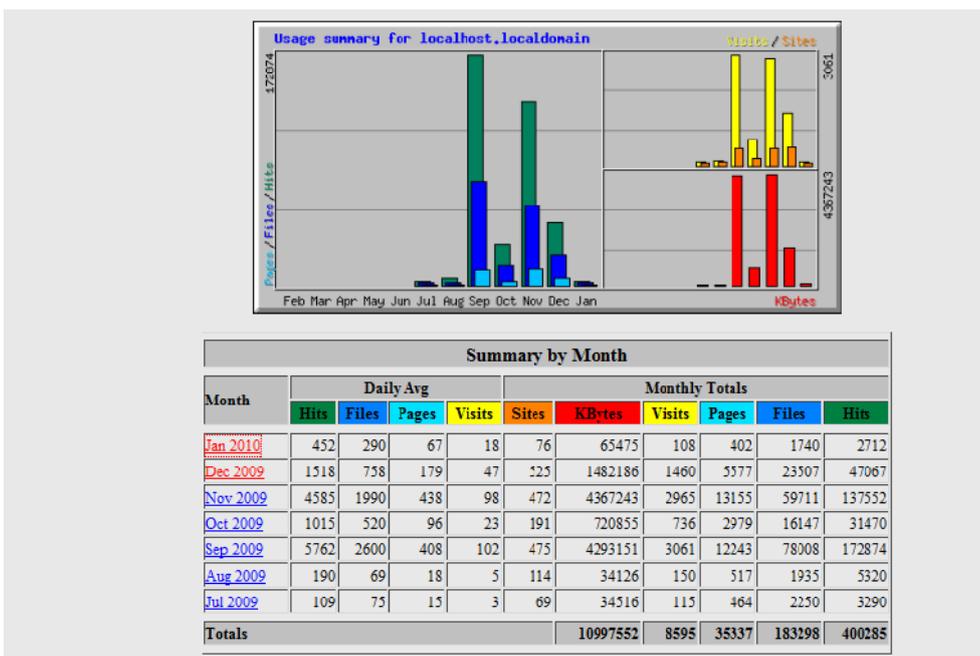
Exportar todos los datos a Archivo

Nombre de archivo: Log/Display Only: Escribir en Log Sólo Errores: Successes: Configurar

Muestra #	Host Time	Method Name	Label	Tiempo de Muestra (ms)	Status	Bytes
1	06:25:01.679	USUARIOS/OPERADORES/1-1	Pedición HTTP	575	200	27302
2	06:25:01.683	USUARIOS/OPERADORES/1-6	Pedición HTTP	516	200	27302
3	06:25:01.688	USUARIOS/OPERADORES/1-5	Pedición HTTP	514	200	27302
4	06:25:01.693	USUARIOS/OPERADORES/1-3	Pedición HTTP	514	200	27302
5	06:25:01.697	USUARIOS/OPERADORES/1-3	Pedición HTTP	515	200	27302
6	06:25:02.104	USUARIOS/OPERADORES/1-4	Pedición HTTP	205	200	27302
7	06:25:02.180	USUARIOS/OPERADORES/1-5	Pedición HTTP	512	200	27302
8	06:25:02.255	USUARIOS/OPERADORES/1-6	Pedición HTTP	506	200	27302
9	06:25:02.331	USUARIOS/OPERADORES/1-7	Pedición HTTP	506	200	27302
10	06:25:02.406	USUARIOS/OPERADORES/1-8	Pedición HTTP	513	200	27302
11	06:25:02.481	USUARIOS/OPERADORES/1-1	Pedición HTTP	488	200	27302
12	06:25:02.486	USUARIOS/OPERADORES/1-9	Pedición HTTP	514	200	27302
13	06:25:02.561	USUARIOS/OPERADORES/1-10	Pedición HTTP	205	200	27302
14	06:25:02.565	USUARIOS/OPERADORES/1-10	Pedición HTTP	525	200	27302
15	06:25:02.569	USUARIOS/OPERADORES/1-3	Pedición HTTP	513	200	27302
16	06:25:02.611	USUARIOS/OPERADORES/1-4	Pedición HTTP	506	200	27302
17	06:25:02.636	USUARIOS/OPERADORES/1-4	Pedición HTTP	512	200	27302
18	06:25:02.680	USUARIOS/OPERADORES/1-4	Pedición HTTP	489	200	27302
19	06:25:02.684	USUARIOS/OPERADORES/1-1	Pedición HTTP	489	200	27302
20	06:25:02.644	USUARIOS/OPERADORES/1-7	Pedición HTTP	205	200	27302
21	06:25:02.624	USUARIOS/OPERADORES/1-6	Pedición HTTP	506	200	27302
22	06:25:02.654	USUARIOS/OPERADORES/1-1	Pedición HTTP	506	200	27302
23	06:25:02.605	USUARIOS/OPERADORES/1-2	Pedición HTTP	506	200	27302
24	06:25:02.609	USUARIOS/OPERADORES/1-6	Pedición HTTP	206	200	27302
25	06:25:03.481	USUARIOS/OPERADORES/1-2	Pedición HTTP	15	200	27302
26	06:25:03.105	USUARIOS/OPERADORES/1-3	Pedición HTTP	25	200	27302
27	06:25:03.084	USUARIOS/OPERADORES/1-10	Pedición HTTP	206	200	27302

No. de Muestras: 3000 Última Muestra: 506 Med: 250 Desviación: 55%

ANEXO D-3. Resultados pruebas de rendimiento.



ANEXO D-4. Pruebas de funcionalidad del sistema.

Tráfico del servidor: Estas tablas muestran las estadísticas de tráfico en la red de este servidor MySQL desde su inicio.

Tráfico 📶		Conexiones			
	¶ por hora		¶ por hora	%	
Recibido	260 KB	270 KB	Número máx. de conexiones concurrentes	8	---
Enviado	2,459 KB	2,759 KB	Intentos fallidos	16	0.00 k 0.02%
Total	2,919 KB	3,029 KB	Abortado	23	0.00 k 0.09%
			Total	27 k	27.00 100.00%

Estadísticas de consulta: Desde su inicio, 2,948,575 consultas han sido enviadas al servidor.

Total	¶ por hora	¶ por minuto	¶ por segundo			
2,948 k	2.99 k	49.81	0.00 k	Tipo de consulta	¶ por hora	%
				admin commands	1,103	1.12 0.04%
				alter db	0	0.00 0.00%
				alter table	0	0.00 0.00%
				analyze	0	0.00 0.00%
				backup table	0	0.00 0.00%
				begin	0	0.00 0.00%
				call procedure	0	0.00 0.00%
				change db	32 k	32.68 1.10%
				change master	0	0.00 0.00%
				check	0	0.00 0.00%
				checksum	0	0.00 0.00%
				commit	267 k	270.31 9.13%
				create db	1	0.00 k 0.00%
				create function	0	0.00 0.00%
				create index	0	0.00 0.00%
				create table	36	0.00 k 0.00%
				create user	0	0.00 0.00%
				delete	374	0.00 k 0.01%
				delete multi	0	0.00 0.00%
				do	0	0.00 0.00%
				drop db	0	0.00 0.00%
				drop function	0	0.00 0.00%
				drop index	0	0.00 0.00%
				drop table	0	0.00 0.00%
				drop user	0	0.00 0.00%
				flush	0	0.00 0.00%
				grant	0	0.00 0.00%
				ha close	0	0.00 0.00%
				ha open	0	0.00 0.00%
				ha read	0	0.00 0.00%
				help	0	0.00 0.00%
				insert	320 k	323.91 10.94%
				insert select	0	0.00 0.00%
				kill	0	0.00 0.00%
				load	0	0.00 0.00%
				load master data	0	0.00 0.00%
				load master table	0	0.00 0.00%
				lock tables	0	0.00 0.00%
				optimize	0	0.00 0.00%
				preload keys	0	0.00 0.00%
				purge	0	0.00 0.00%
				purge before date	0	0.00 0.00%
				rename table	0	0.00 0.00%
				repair	0	0.00 0.00%
				replace	0	0.00 0.00%
				replace select	0	0.00 0.00%
				reset	0	0.00 0.00%
				restore table	0	0.00 0.00%
				revoke	0	0.00 0.00%
				revoke all	0	0.00 0.00%
				rollback	11	0.00 k 0.00%
				savepoint	0	0.00 0.00%
				select	1,747 k	1,770.77 59.80%
				set option	537 k	544.03 18.37%
				show binlog events	0	0.00 0.00%
				show binlogs	69	0.00 k 0.00%
				show charsets	755	0.00 k 0.03%
				show collations	797	0.00 k 0.03%
				show column types	0	0.00 0.00%
				show create db	0	0.00 0.00%
				show create table	469	0.00 k 0.02%
				show databases	755	0.00 k 0.03%
				show errors	0	0.00 0.00%
				show fields	1,427	1.45 0.05%
				show grants	277	0.00 k 0.01%
				show innodb status	0	0.00 0.00%
				show keys	356	0.00 k 0.01%
				show logs	0	0.00 0.00%
				show master status	0	0.00 0.00%
				show ndb status	0	0.00 0.00%
				show new master	0	0.00 0.00%
				show open tables	0	0.00 0.00%
				show privileges	0	0.00 0.00%
				show processlist	3	0.00 k 0.00%
				show slave hosts	0	0.00 0.00%
				show slave status	0	0.00 0.00%
				show status	9	0.00 k 0.00%
				show storage engines	4	0.00 k 0.00%
				show tables	2,568	2.60 0.09%
				show triggers	0	0.00 0.00%
				show variables	2,769	2.81 0.09%
				show warnings	6,182	6.27 0.21%
				slave start	0	0.00 0.00%
				slave stop	0	0.00 0.00%
				stmt close	0	0.00 0.00%
				stmt execute	0	0.00 0.00%
				stmt fetch	0	0.00 0.00%
				stmt prepare	0	0.00 0.00%
				stmt reset	0	0.00 0.00%
				stmt send long data	0	0.00 0.00%
				truncate	0	0.00 0.00%
				unlock tables	0	0.00 0.00%
				update	372	0.00 k 0.01%
				update multi	0	0.00 0.00%
				xa commit	0	0.00 0.00%
				xa end	0	0.00 0.00%
				xa prepare	0	0.00 0.00%
				xa recover	0	0.00 0.00%
				xa rollback	0	0.00 0.00%
				xa start	0	0.00 0.00%

ANEXO D-5. Pruebas de rendimiento de la base de datos.



Ministerio de Salud Pública

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA**

Quito, DM. 18 de agosto del 2009

Por medio de la presente se informa que se realizaron las respectivas pruebas de rendimiento al sistema Caracterización y Administración del Recurso Humano basados en los siguientes parámetros de evaluación:

- Pruebas de integridad de datos y Base de Datos.
- Pruebas del Sistema.
- Pruebas de la Interfaz de Usuario.
- Pruebas de Desempeño.
- Pruebas de Carga.
- Pruebas de stress.
- Pruebas de Volumen.

Obteniendo los siguientes resultados, basados en un modelo de valoración entre cero (0) y cinco (5):

ANEXO D-6. Documento indicando pruebas de rendimiento realizadas del Sistema en el MSP.



Ministerio de Salud Pública

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA
SUBPROCESO DE GESTIÓN INFORMÁTICA

Prueba realizada	Realizado	Valoración Otorgada
Máxima concurrencia estimada de usuarios a la base de datos.	✓	4
Tiempo de respuesta del servidor de base de datos al realizar múltiples transacciones de consulta a las tablas.	✓	4
Integridad de los datos ingresados a la base de datos.	✓	5
Máxima concurrencia estimada de usuarios a la base de datos.	✓	4
Realizar el proceso de ingreso de información al sistema.	✓	5
Realizar el proceso de generación de información al sistema.	✓	5
Generación de reportes.	✓	4
Generación del servicio web.	✓	5
Navegación interfaces de usuario	✓	4
Medición de cumplimiento de tareas del sistema mediante un usuario.	✓	5
Medición de cumplimiento de tareas del sistema mediante varios usuarios.	✓	4
Medición del tiempo de respuesta del sistema.	✓	4
Probar condiciones mínimas de funcionamiento	✓	3
Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de ingresos.	✓	4
Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de transacciones.	✓	4
Rendimiento del sistema con sobrecarga de volumen de información almacenada	✓	4

Aprobado por:

Ing. Diego Melo.

LÍDER DE INFORMÁTICA



ANEXO D-7. Documento indicando Pruebas de rendimiento realizadas del Sistema en el MSP.

ANEXO E – Reportes del Sistema.

Reportes

Información Unidad Operativa

Provincia:	PASTAZA
Área:	ARFA No. 1 PUYO, CENTRO DE SALUD URBANO PUYO
Nombre de la Unidad:	MANISCAL
Tipo:	Centro de Salud
Dirección:	Pastaza, Puyo
Población:	17686
Teléfono 1:	No posee
Teléfono 2:	No posee
E mail:	No posee
Director:	
Presupuesto:	
Función:	Jefatura de Área
Parroquia:	PUYO
Distancia a la Jefatura:	En Jefatura de Área
Tipo de Vía:	En Jefatura de Área

ANEXO E-1. Reporte Unidades Operativas.

Reportes

Consolidado Unidades Operativas a Nivel Nacional

Nº	Provincia	Población	Áreas	HES	NE	NO	NB	CS	SCU	SCS	AS	FS	UM	UF	M*
1	AZUAY	702295	10	0	0	1	5	15	12	2	2	2	2	2	0
2	BALNEAR	122400	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
3	BAYAS	28900	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	CACHA	188072	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	COCHABAMBA	412055	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	CHIMBORAZO	420345	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	BOLIVIA	351795	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	EL PASO	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	ESMERALDAS	343000	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	ESMERALDAS	412077	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	ESMERALDAS	112077	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	LOS RIOS	76500	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	MADEIRA	132070	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	MORONA SANTIAGO	130000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	MORO	100000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	PASTAZA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	PEREIRA	343000	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	PEREIRA	42000	1	0	0	1	0	0	0	0					



Consolidado Personal a Nivel Nacional

Nro.	Provincia	Población	Áreas	HES	HE	HC	HB	CS	ECU	ECB	PS	AS	UM	UF	IN+
1	AZUAY	702094	10	0	20	703	324	261	20	158	14	0	0	0	0
2	BOLIVAR	133123	4	0	3	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	CANAR	19821	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	CANTÓN	41910	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	CHIMBORAZO	455212	6	0	83	435	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	EL ORO	243210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	ESMERALDAS	45321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	GUAYAS	3432445	28	0	137	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	IMBABURA	419571	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	LOJA	442011	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	LOS RIOS	768207	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	MORONA SANTIAGO	1370734	12	0	0	209	119	0	0	0	0	0	0	0	0
13	NAPO	100747	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	MORONA SANTIAGO	1370734	12	0	0	209	119	0	0	0	0	0	0	0	0
15	NAPO	100747	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	PASTAZA	70740	2	0	0	150	0	38	17	14	10	0	0	0	0
17	PICHINCHA	2427504	22	0	0	1078	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	PICHINCHA	2427504	22	0	0	1078	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	ZAMORA CHINCHIPE	87663	3	0	0	193	0	0	0	14	55	0	0	0	0
20	ZAMORA CHINCHIPE	87663	3	0	0	193	0	0	0	14	55	0	0	0	0
21	SUCUMBIOS	173481	2	0	0	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	ORELLANA	117685	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	S.T.C. DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	388150	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	SANTA ELENA	268874	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DB	ZONA NO DIFINITIVA	01512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Total Población País: 14096957

Total Áreas País: 168

Total Personal País: 20124

ANEXO E-3. Reporte Consolidado Personal a nivel nacional.

Consolidado Áreas a Nivel Nacional

Nro.	Provincia	Población	Áreas
1	AZUAY	702094	10
2	BOLIVAR	133123	4
3	CANAR	19821	3
4	CANTÓN	41910	4
5	COTOPAXI	415107	6
6	CHIMBORAZO	455212	6
7	EL ORO	631679	0
8	ESMERALDAS	2432445	0
9	GUAYAS	3432445	28
10	IMBABURA	419571	4
11	LOJA	442011	13
12	LOS RIOS	768207	6
13	MORONA SANTIAGO	1370734	12
14	MORONA SANTIAGO	1370734	12
15	NAPO	100747	2
16	PASTAZA	70740	2
17	PICHINCHA	2427504	22
18	PICHINCHA	2427504	22
19	ZAMORA CHINCHIPE	87663	3
20	GALAPAGOS	23863	1
21	SUCUMBIOS	173481	2
22	ORELLANA	117685	3
23	S.T.C. DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	388150	2
24	SANTA ELENA	268874	4
DB	ZONA NO DIFINITIVA	01512	0

Total Población País: 14096957

Total Áreas País: 168

ANEXO E-4. Reporte Consolidado Áreas de Salud.

